



FINAL PROJECT - SS141501

**MODELING AND MAPPING LEPROSY PREVALENCE
DISEASE PATIENTS IN THE DISTRICT / CITY OF EAST
JAVA WITH MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED
REGRESSION APPROACH**

**MEI RIZKA SHOVALINA
NRP 1314 105 002**

**Supervisor
Dr. R. Mohamad Atok, M.Si**

**UNDERGRADUATE PROGRAMME
DEPARTEMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA 2016**



TUGAS AKHIR - SS141501

**PEMODELAN DAN PEMETAAN PREVALENSI
PENDERITA PENYAKIT KUSTA DI KABUPATEN/ KOTA
JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN
*MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION***

**MEI RIZKA SHOVALINA
NRP 1314 105 002**

**Dosen Pembimbing
Dr. R. Mohamad Atok, M.Si**

**PROGRAM STUDI S1
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMODELAN DAN PEMETAAN PREVALENSI
PENDERITA PENYAKIT KUSTA DI KABUPATEN/ KOTA
JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN
MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains**

pada

**Program Studi S-1 Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh :

**MEI RIZKA SHOVALINA
NRP 1314 105 002**

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dr. R. Mohamad Atok.M.Si

NIP. 19710915 199702 1 001



Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS

Dr. Suhartono

NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JULI 2016



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif	7
2.2 Uji Korelasi	7
2.3 Peta Tematik	9
2.4 Spatial Pattern	9
2.4.1 Matrik Pemobot Spasial	10
2.5 Regresi Linier	11
2.6 Uji Aspek Spasial dari Data	16
2.6.1 Uji Dependensi Spasial	16
2.6.2 Uji Heterogenitas Spasial	18
2.7 Model Geographically Weighted Regression	19
2.7.1 Estimasi Parameter	20
2.7.2 Pembobotan Model GWR	21
2.7.3 Uji Hipotesis Model GWR	23

2.8	Model Mixed Geographically Weighted Regression	26
2.8.1	Pengujian Hipotesis Model MGWR	29
2.9	Pemilihan Model Terbaik	32
2.10	Penyakit Kusta	33
2.11	Penelitian Sebelumnya	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Sumber Data	37
3.2	Variabel Penelitian	37
3.3	Definisi Operasional Variabel	39
3.4	Metode Analisis Data	41

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Deskripsi Prevalensi Kusta dan Faktor-faktor yang Diduga Mempengaruhinya	45
4.1.1	Prevalensi Kusta	47
4.1.2	Persentase Penduduk Laki-laki	49
4.1.3	Persentase Penduduk yang Berusia >15 tahun	50
4.1.4	Persentase Penduduk yang Berpendidikan Tertinggi < SMP	52
4.1.5	Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Dinding Bukan Tembok	53
4.1.6	Tingkat Kepadatan Penduduk	54
4.1.7	Persentase Penduduk Miskin	56
4.1.8	Persentase Ruma Tangga yang Memiliki Perilaku Hidup Bersih dan Sehat	57
4.2	Identifikasi Pola Hubungan Antara Prevalensi Kusta dan Variabel Prediktor yang Mempengaruhinya	58
4.3	Model Regresi Linier dengan <i>Ordinary Least Square (OLS)</i>	62

4.4	Model Prevalensi Kusta dengan <i>Geographically Weighted Regression Model</i> (Model GWR)	66
4.4.1	Pengujian Kesesuaian Model GWR	70
4.4.2	Pengujian Parameter Model GWR	71
4.5	Model Prevalensi Kusta dengan <i>Mixed Geographically Weighted Regression Model</i> (Model MGWR).....	73
4.5.1	Pengujian Kesesuaian Model MGWR ..	74
4.4.2	Pengujian Parameter Model MGWR	75
4.5	Perbandingan Model Regresi Global, GWR, dan MGWR.....	78
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran	83
 DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		89

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Analisis Varians Model Regresi.....	12
Tabel 2.2 Kriteria Kebaikan Model Terbaik	32
Tabel 2.3 Klasifikasi Penyakit Kusta Menurut WHO	34
Tabel 3.1 Unit Penelitian.....	38
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	38
Tabel 4.1 Rata-rata, Varians, Nilai Minimum, Nilai Maksimum Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya.....	46
Tabel 4.2 Uji Korelasi antara Prevalensi Kusta dengan Faktor-Faktir yang Mempengaruhinya.....	59
Tabel 4.3 Uji Korelasi antar Variabel Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Kusta.....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Serentak Regresi OLS.....	62
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Parameter OLS	63
Tabel 4.6 Hasil Uji Glejser.....	64
Tabel 4.7 Nilai Signifikansi Uji Efek Spasial	66
Tabel 4.8 Perbandingan Estimasi Pembobot Model GWR.....	67
Tabel 4.9 Nilai <i>Bandwidth</i> GWR per Kabupaten/Kota.....	68
Tabel 4.10 Nilai Estimasi Parameter Model GWR .	68
Tabel 4.11 Uji Kesesuaian Model GWR.....	71
Tabel 4.12 Parameter Signifikan dalam Model GWR di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur.....	72
Tabel 4.13 Perbandingan Estimasi Pembobot Model MGWR.....	74
Tabel 4.14 Uji Kesesuaian Model MGWR	74

Tabel 4.15	Uji Serentak Parameter Global Model MGWR	75
Tabel 4.16	Uji Serentak Parameter Lokal Model MGWR	75
Tabel 4.17	Uji Parsial Parameter Global Model MGWR	76
Tabel 4.18	Parameter Global dan Lokal Signifikan dalam Model MGWR di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur...	76
Tabel 4.19	Model Terbaik dengan Kriteria AIC dan R^2	78
Tabel 4.20	Model Terbaik dari Metode GWR.....	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Ilustrasi Metode <i>Quenn Contiguity</i> 10
Gambar 2.2	Kriteria Daerah Penolakan Uji <i>Durbin-Watson</i> 14
Gambar 3.1	Wilayah Administrasi Provinsi Jawa Timur 37
Gambar 4.1	Penyebaran Prevalensi Kusta Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 47
Gambar 4.2	Penyebaran Presentase Penduduk Laki-Laki Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 49
Gambar 4.3	Penyebaran Presentase Penduduk yang Barusia > 15 tahun Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 51
Gambar 4.4	Penyebaran Presentase Penduduk yang Berpendidikan Tertinggi < SMP Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 52
Gambar 4.5	Penyebaran Presentase Rumah Tangga yang Memiliki Dinding Bukan Tembok Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 54
Gambar 4.6	Penyebaran Tingkat Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 55
Gambar 4.7	Penyebaran Presentase Penduduk Miskin Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 56

Gambar 4.8	Penyebaran Presentase Rumah Tangga Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur.....	58
Gambar 4.9	Penyebaran Penemuan Kasus Kusta Baru Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur.....	58
Gambar 4.10	Diagram Pemcar Pola Hubungan Variabel Prediktor terhadap Variabel Respon.....	61
Gambar 4.11	Diagram <i>Residual Versus Fits</i>	63
Gambar 4.12	Diagram <i>Residual Versus Order</i>	65
Gambar 4.13	Plot Probabilitas Residual.....	65
Gambar 4.14	Persebaran Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2015 dengan GWR	73
Gambar 4.15	Persebaran Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2015 dengan GWR	77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya 89
Lampiran 2	Nilai Korelasi Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya 91
Lampiran 3	Regresi OLS..... 92
Lampiran 4	Uji Homogenitas..... 93
Lampiran 5	Nilai Estimasi dan Statistik Uji GWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Gaussian 94
Lampiran 6	Nilai Estimasi dan Statistik Uji GWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Adaptif Gaussian..... 97
Lampiran 7	Nilai Estimasi dan Statistik Uji GWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Tricube 100
Lampiran 8	Nilai Estimasi dan Statistik Uji GWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Adaptif Tricube 103
Lampiran 9	Nilai Estimasi dan Statistik Uji GWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Bisquare..... 106
Lampiran 10	Nilai Estimasi dan Statistik Uji GWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Adaptif Bisquare 109

Lampiran 11	Nilai Estimasi dan Statistik Uji MGWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Gaussian	112
Lampiran 12	Nilai Estimasi dan Statistik Uji MGWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Tricube	114
Lampiran 13	Nilai Estimasi dan Statistik Uji MGWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Bisquare.....	116
Lampiran 14	Nilai Estimasi dan Statistik Uji MGWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Adaptif Gaussian	118
Lampiran 15	Nilai Estimasi dan Statistik Uji MGWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Adaptif Tricube	120
Lampiran 16	Nilai Estimasi dan Statistik Uji MGWR Masing-masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernel Adaptif Bisquare	122
Lampiran 17	Syntax Model OLS dan GWR.....	124
Lampiran 18	Syntax Model MGWR..	134

PEMODELAN DAN PEMETAAN PREVALENSI PENDERITA PENYAKIT KUSTA DI KABUPATEN/ KOTA JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN *MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION*

Nama Mahasiswa : Mei Rizka Shovalina
NRP : 1314 105 002
Jurusan : Statistika FMIPA-ITS
Pembimbing : Dr. R. Mohamad Atok, M.Si

Abstrak

Kusta adalah penyakit menular yang disebabkan Mycobacterium leprae. Penyakit ini dapat menyebabkan masalah yang kompleks, bukan hanya dari segi medis seperti cacat fisik tetapi juga masalah sosial, ekonomi, budaya, keamanan dan ketahanan nasional. Oleh karena itu perlunya penanganan yang serius dan mendalam terhadap permasalahan kusta tersebut. Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki nilai tertinggi pada prevalensi kusta di tahun 2013. Perkembangan kusta dideteksi merambat di daerah yang dekat dengan daerah endemik kusta. Penelitian ini bertujuan menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi prevalensi penderita kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan memperhatikan aspek wilayah (kota) yang ada dengan menggunakan metode Geographically Weighted Regression dan Mixed Geographically Weighted Regression. Sebelum melakukan metode GWR peneliti mendeteksi terdapat tiga variabel prediktor yang signifikan masuk dalam model dengan OLS. Model GWR menghasilkan bahwa variabel persentase penduduk miskin berpengaruh di beberapa kabupaten/kota sehingga variabel tersebut merupakan variabel yang bersifat global dan sisanya merupakan variabel lokal yang akan digunakan untuk estimasi model MGWR. Dari hasil model MGWR menghasilkan bahwa persentase penduduk miskin sangat berpengaruh masuk kedalam model dan variabel lokal signifikan di berbagai kabupaten/kota di Jawa Timur yang berbeda-beda. Model terbaik dicari menggunakan kriteria kebaikan model yaitu AIC dan koefisien determinasi yang menghasilkan model GWR merupakan metode terbaik.

Kata kunci: GWR, MGWR, Prevalensi Kusta

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

MODELING AND MAPPING LEPROSY PREVALENCE DISEASE PATIENTS IN THE DISTRICT / CITY OF EAST JAVA WITH MIXED GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION APPROACH

Name of Student : Mei Rizka Shovalina
NRP : 1314 105 002
Department : Statistics
Supervisor : Dr. R. Mohamad Atok, M.Si

Abstract

Leprosy is an infectious disease which caused by Mycobacterium leprae. This disease can cause a complex problem, not only in medical terms such as physical disability but also in social, economics, culture, security, and national defence terms. Therefore it requires a serious and deep handling for leprosy. East Java is a province which has highest leprosy prevalence value in 2013. The development of leprosy detected vines in regions close to the areas of endemic disease of leprosy. This study aims to determine the factors that influence prevalence of leprosy patient in cities of East Java, focusing on area aspect, by using Geographically Weighted Regression and Mixed Geographically Weighted Regression method. Before using GWR method, researcher detected three predictor variable that significantly entered model with OLS. GWR model conclude that variable of the poor percentage influence in some cities so that variable are global variable and the others are local variable will be used to estimate MGWR model. From the result of MGWR model conclude that the poor percentage influence to enter the model and significant local in some cities in East Java. The best model is found by using goodness criteria, AIC and determination coefficient that produce GWR model are the best model.

Keyword: GWR, MGWR, Leprosy Prevalence

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kusta adalah penyakit menular yang disebabkan *Mycobacterium leprae*. Penyakit ini dapat menyebabkan masalah yang kompleks, bukan hanya dari segi medis seperti cacat fisik tetapi juga masalah sosial, ekonomi, budaya, keamanan dan ketahanan nasional. Bila tidak ditangani dengan cermat, kusta dapat menyebabkan cacat dan keadaan ini menjadi penghalang bagi pasien kusta dalam menjalani kehidupan bermasyarakat untuk memenuhi kebutuhan sosial ekonominya (Widoyono, 2008). Adanya hubungan yang bermakna antara tingkat pengetahuan sebagai salah satu bagian dari perilaku dengan proses penularan dan penyembuhan pada penderita kusta. Mukhlis (2010) dalam Manyullei,dkk (2012) menyatakan bahwa orang yang memiliki pengetahuan yang tinggi tentang kusta tentunya akan berusaha menjauhkan dirinya dari faktor-faktor yang dapat menjadi sumber penularan penyakit ini. Selain itu pengetahuan tentang penyakit juga harus sejalan dengan perilaku *hygiene* seseorang dalam kesehariannya. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa perilaku *hygiene* mempunyai pengaruh dengan kejadian kusta hal ini disebabkan karena kuman *Mycobacterium leprae* keluar dari tubuh melalui pernapasan, kulit yang luka dan mampu hidup diluar tubuh manusia sehingga perlu daya tahan tubuh yang baik (Simunati, 2013).

Indonesia adalah negara nomor tiga penderita kusta di dunia setelah India dan Brasil. Data tahun 2012 ditemukan kasus baru yakni di India sebanyak 127.295 penderita, Brasil sebanyak 33.955 penderita dan Indonesia sebanyak 18.994 penderita. Di Asia, Indonesia meraih peringkat pertama untuk jumlah penderita kusta. Sementara di Indonesia, Provinsi Jawa Timur meraih tingkat pertama dengan jumlah penderita sebanyak 4.807, diatas provinsi Jawa Barat yakni sebanyak 2.345.

Kabupaten/kota penyumbang prosentase terbanyak penderita kusta adalah wilayah di Pulau Madura paling banyak di Kabupaten Sampang dan Sumenep yakni sebesar 22,5 persen. Melihat kondisi tersebut Pemerintah Provinsi Jawa Timur mempunyai target untuk menurunkan angka kusta di Jawa Timur sebesar 50 persen (Prihantini, 2015).

Berkaitan dengan upaya pencapaian target penurunan angka penderita kusta, Pemerintah Provinsi Jatim segera bertindak untuk menyelesaikan persoalan yang dapat meningkatkan jumlah penderita kusta di Jatim. Berbagai kebijakan sedang diupayakan dengan memprioritaskan pengobatan di daerah yang memiliki angka tertinggi untuk penderita kusta. Salah satu upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Jatim untuk memberantas atau mengeliminasi kusta adalah membangun PerMata (Perhimpunan Mandiri Kusta) di Kabupaten Jember (Indriani & Santoso, 2014). Upaya lain yang sedang dilakukan untuk mengurangi angka kusta adalah melakukan surveilans epidemiologi yang merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dengan bentuk *evaluation research* yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Situbondo (Rahman & Hargono, 2012). Upaya yang dilakukan di daerah yang sangat tinggi angka kustanya (Sampang) adalah apabila ada warga diketahui menderita kusta maka Dinas Kesehatan Sampang langsung memberikan obat pencegahan kepada warga yang berada didekatnya. Tidak hanya itu, Dinas Kesehatan Sampang akan melakukan penyisiran hingga 50 KK atau kurang lebih sejauh radius 100 meter, karena timbulnya penyakit kusta baru dikarenakan adanya penyakit kusta lama yang berada di wilayah sekitarnya (Zamachsari, 2015).

Pencegahan atau pengurangan angka kusta harus dimulai dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran kusta. Dari penelitian sebelumnya oleh Awaluddin terkait kusta menghasilkan bahwa seorang anak yang tinggal lama di daerah endemik kusta juga mempunyai kesempatan yang

lebih besar untuk melakukan kontak dengan penderita kusta bertipe menular (Awaluddin, 2004). Selain itu terdapat pula faktor jenis kelamin dalam penularan kusta. Pria memiliki tingkat terkena kusta dua kali lebih tinggi dari wanita (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015). Penelitian lain terkait kusta menggunakan metode *Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)* menghasilkan variabel yang signifikan mempengaruhi berkembangnya penyakit kusta adalah persentase rumah tangga yang memiliki rumah sehat, persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat, tingkat kepadatan penduduk, dan persentase rumah tangga yang berlokasi di daerah kumuh, dan persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok (Juniardi, 2015). Penelitian tentang kusta menggunakan metode Uji Odds Ratio menghasilkan bahwa tingkat pendidikan, status ekonomi, dan riwayat kontak serumah merupakan faktor resiko kejadian penyakit kusta di Kota Makassar (Apriani, Rismayanti, & Wahiduddin, 2014).

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit kusta baik bersifat global maupun lokal. Salah satu masalah yang menghambat upaya penanggulangan kusta adalah stigma yang melekat pada penyakit kusta dan orang yang mengalami kusta bahkan keluarganya. Stigma adalah pandangan negatif dan perlakuan diskriminatif terhadap orang yang mengalami kusta, sehingga menghambat upaya orang yang pernah terkena kusta dan keluarganya untuk menikmati kehidupan sosial yang wajar seperti individu lainnya (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015). Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diteliti faktor-faktor yang mempengaruhi prevalensi penderita kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan memperhatikan aspek wilayah (kota) yang ada dengan menggunakan metode *Geographically Weighted Regression* dan *Mixed Geographically Weighted Regression*. Adanya penelitian dengan metode GWR dan MGWR diharapkan mampu memberikan informasi dan mengidentifikasi faktor-

faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kusta guna mencapai target Pemerintah Provinsi Jatim yaitu penurunan angka kusta sebanyak 50 persen.

Mei (2006) dalam Yasin (2011) menyatakan bahwa *Geographically Weighted Regression* adalah pengembangan dari model regresi dimana setiap parameter dihitung pada setiap titik lokasi, sehingga setiap titik lokasi geografis mempunyai nilai parameter regresi yang berbeda-beda. Model GWR merupakan pengembangan dari model regresi global dimana ide dasarnya diambil dari regresi non parametrik. Variabel respon y dalam model GWR diprediksi dengan variabel prediktor yang masing-masing koefisien regresinya bergantung pada lokasi dimana data tersebut diamati. Estimasi yang dilakukan pada model GWR dilakukan dengan metode *Weighted Least Square (WLS)* yaitu dengan memberikan pembobot yang berbeda untuk setiap lokasi dimana data diamati. Pemberian bobot ini sesuai dengan Hukum I Tobler: “*Everything is related to everything else, but near things are more related than distant things*” yang berarti “Segala sesuatu saling berhubungan satu sama lainnya, tetapi sesuatu yang dekat lebih mempunyai pengaruh daripada sesuatu yang jauh (Miller, 2004). Pada beberapa kasus dimana variabel eksplanatori mempengaruhi variabel respon secara lokal. Brunsdon (1999) mengusulkan *Mixed Geographically Weighted Regression* yang beberapa koefisien pada model GWR diasumsikan konstan dan koefisien lainnya berubah sesuai lokasi yang diamati.

1.2 Rumusan Masalah

Penyakit kusta adalah penyakit yang sangat kompleks yang bukan hanya mengganggu dari segi medis saja, namun juga masalah sosial, ekonomi, budaya, keamanan dan ketahanan nasional. Oleh karena itu perlu upaya-upaya khusus untuk memberantas atau mengeliminasi penyakit tersebut. Pencegahan atau pengurangan angka kusta harus dimulai dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran kusta. Oleh karena

itu, pada penelitian ini akan diteliti faktor-faktor yang mempengaruhi prevalensi penderita kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan memperhatikan aspek wilayah (kota) yang ada dengan menggunakan metode *Geographically Weighted Regression* dan *Mixed Geographically Weighted Regression*. Sehingga akan menentukan model yang terbaik dengan membandingkan kriteria kebaikan model dari kedua metode tersebut untuk memperoleh hasil yang optimum.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan prevalensi penderita penyakit kusta dan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur.
2. Menentukan pola hubungan antara prevalensi penderita penyakit kusta dan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur.
3. Menyusun model prevalensi penderita penyakit kusta beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan metode *Ordinary Least Square Regression*.
4. Menyusun model prevalensi penderita penyakit kusta beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan metode *Geographically Weighted Regression*.
5. Menyusun model prevalensi penderita penyakit kusta beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan metode *Mixed Geographically Weighted Regression*.
6. Menentukan model terbaik dari prevalensi penderita penyakit kusta beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dari metode

Geographically Weighted Regression dan *Mixed Geographically Weighted Regression*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil penelitian yang diperoleh bisa memberikan informasi faktor-faktor yang mempengaruhi bertambahnya prevalensi penderita kusta kepada Dinas Kesehatan di Provinsi Jawa Timur.
2. Informasi yang diberikan bisa menjadi masukan terhadap kebijakan yang akan dibuat sebagai upaya untuk mengurangi penderita kusta di Jawa Timur.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian adalah prevalensi penyakit kusta yang terjadi di Jawa Timur pada tahun 2014.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data, sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Penyajian data berupa ukuran numerik dalam bentuk tabel, grafik, diagram, serta peta. Penyajian ukuran numerik berupa ukuran pemusatan (mean, median, modus), ukuran penyebaran (varian, inter kuartil), dan ukuran kemencengan (skewnes). Statistika deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah mean, varians, nilai maksimum dan nilai minimum yang memiliki rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2.1)$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \quad (2.2)$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

x_i = Data ke-i

s^2 = Varians

n = ukuran sampel

2.2 Uji Korelasi

Korelasi adalah sekumpulan teknik Statistika yang dipergunakan untuk mengukur keeratan hubungan (korelasi) antara dua variabel yang bersifat linear. Keeratan hubungan (kuat lemahnya hubungan) dapat dilihat dari sebaran datanya. Kisaran korelasi (*range*) mulai dari 0 (tidak ada hubungan antara dua

variabel), sampai dengan 1, dan korelasi dapat positif dan dapat pula negatif.

Korelasi sama dengan positif satu (+1), artinya kedua variabel mempunyai hubungan linier sempurna (membentuk garis lurus) positif. Korelasi sempurna seperti ini mempunyai makna jika nilai X naik, maka Y juga naik. Korelasi sama dengan minus satu (-1), artinya kedua variabel mempunyai hubungan linier sempurna (membentuk garis lurus) negatif. Korelasi sempurna seperti ini mempunyai makna jika nilai X naik, maka Y turun dan berlaku sebaliknya.

Asumsi–asumsi dasar korelasi diantaranya ialah: kedua variabel bersifat independen satu dengan lainnya, artinya masing-masing variabel berdiri sendiri dan tidak tergantung satu dengan lainnya. Tidak ada istilah variabel bebas dan variabel tergantung. Data untuk kedua variabel berdistribusi normal, dan data yang mempunyai distribusi normal artinya data yang distribusinya simetris sempurna.

Untuk menguji signifikansi dari nilai korelasi dapat dengan pengujian sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0 : \rho = 0$ (Tidak ada hubungan atau korelasi)

$H_1 : \rho \neq 0$ (Ada hubungan atau korelasi)

Statistik Uji :

$$t = \hat{\rho} \sqrt{\frac{n-2}{1-\hat{\rho}^2}} \quad (2.3)$$

Keterangan :

$\hat{\rho}$ = korelasi

n = banyak data

$$\text{Dimana } \hat{\rho}_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right\}}} \quad (2.4)$$

Taraf Signifikan : $\alpha = 0.1$

Daerah Kritis : H_0 ditolak jika $|t| > t_{\text{tabel}}$

(Draper dan Smith, 1992).

2.3 Peta Tematik

Barus dan Wiradisastira (2000) dalam Kartika (2007) menyatakan bahwa peta tematik adalah gambaran dari sebagian permukaan bumi yang dilengkapi dengan informasi tertentu, baik di atas maupun di bawah permukaan bumi yang mengandung tema tertentu. Peta tematik ini biasanya mencerminkan hal-hal yang khusus. Selain itu peta tematik merupakan peta yang memberikan suatu informasi mengenai temat tertentu, baik data kualitatif maupun kuantitatif. Peta tematik sangat erat kaitannya dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) karena pada umumnya output dari proyek SIG adalah berupa peta tematik. Baik yang berbentuk digital maupun masih berbentuk peta kertas. Ada banyak cara dalam menampilkan tema yang digambarkan melalui peta tematik, antara lain dengan warna, tekstur, *pie chart*, ataupun *bar chart*.

2.4 Spatial Pattern

Spatial Pattern atau pola spasial adalah sesuatu yang menunjukkan penempatan atau susunan benda-benda di permukaan bumi. Setiap perubahan *spatial pattern* akan mengilustrasikan proses spasial yang ditunjukkan oleh faktor lingkungan atau budaya. *Spatial Pattern* suatu objek geografis merupakan hasil dari proses fisik atau sosial suatu lokasi di permukaan bumi. *Spatial Pattern* menjadi suatu konsep statistik ketika pola tersebut menunjukkan bagaimana objek geografis terdistribusi pada suatu waktu tertentu. *Spatial Pattern* menjelaskan bagaimana fenomena geografis terdistribusi dan bagaimana perbandingannya dengan fenomena lainnya. Dalam hal ini, statistik spasial merupakan alat yang banyak digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis bagaimana objek geografis terjadi dan berubah di suatu lokasi. Selain itu juga

dapat membandingkan pola objek di suatu lokasi dengan pola objek yang ditemukan di lokasi lain (Lee & Wong, 2001).

Autokorelasi spasial adalah korelasi variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan letak geografis (Lee & Wong, 2001). Setiap data spasial memiliki karakteristik berupa jarak, panjang, dan kelembaban dimana akan berkorelasi dengan dirinya sendiri (O'Sullivan & Unwin, 2010).

2.4.1 Matrik Pembobot Spasial

Terdapat beberapa metode dalam menentukan matrik pembobot spasial. Salah satu metode tersebut adalah *Queen Contiguity* (persinggungan sisi-sudut). Matrik pembobot (w_{ij}) berukuran $n \times n$, dimana setiap elemen matrik menggambarkan ukuran kedekatan antara pengamatan i dan j . Matrik pembobot spasial adalah sebagai berikut (O'Sullivan & Unwin, 2010).

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \cdots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix}$$

Perhitungan matrik pembobot menurut Lee & Wong (2001) menggunakan *Queen Contiguity* diilustrasikan pada Gambar 2.1.

	1	2	3	
	4	5	6	
	7	8	9	

Gambar 2.1 Ilustrasi Metode *Queen Contiguity*

Gambar 2.1 mengilustrasikan sembilan daerah sebagai pengamatannya. Elemen matrik didefinisikan 1 apabila wilayah bersisian (*common side*) atau titik sudutnya (*common vertex*) bertemu dengan daerah yang menjadi perhatian. Daerah lainnya

didefinisikan elemen matrik bernilai 0. Misal untuk wilayah 5 didapatkan $w_{51} = w_{52} = w_{53} = w_{54} = w_{55} = w_{56} = w_{57} = w_{58} = w_{59} = 1$ dan yang lain bernilai 0. Sedangkan untuk wilayah 9 didapatkan $w_{95} = w_{96} = w_{98} = 1$ dan yang lain bernilai 0. Matrik w_{ij} tersebut berukuran 9×9 . Matrik pembobot yang terbentuk berdasarkan Gambar 2.1 adalah sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

2.5 Regresi Linier

Analisis regresi merupakan suatu metode yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara satu variabel respon dan satu atau lebih variabel bebas. Regresi yang hanya melibatkan satu variabel bebas disebut regresi linier sederhana. Sementara itu, regresi berganda adalah regresi yang melibatkan dua atau variabel bebas dengan model regresi sebagai berikut (Draper & Smith, 1992).

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \quad (2.5)$$

dengan : Y_i = nilai variabel respon dalam amatan ke- i

β_k = parameter regresi ke- k

X_{ik} = nilai variabel bebas ke- k pada pengamatan ke- i

ε_i = error pada pengamatan ke- i dengan asumsi independen, identik, dan berdistribusi normal.

Formula bentuk matriks untuk regresi linier berganda dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$$

dimana

$$\mathbf{y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{bmatrix}, \boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{bmatrix}, \boldsymbol{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Estimasi parameter model regresi dalam bentuk matriks dapat dilakukan sebagai berikut.

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{y} \quad (2.6)$$

Uji serentak dan uji parsial dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter yang digunakan. Uji serentak digunakan untuk mengetahui signifikansi parameter terhadap variabel respon secara bersama-sama. Hipotesis yang digunakan pada uji serentak adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0, \text{ dimana } k = 1, 2, \dots, p$$

Tabel 2.1 Analisis Varians Model Regresi

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	F-Hitung
Regresi	$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$	p	$MSR = \frac{SSR}{p}$	$F_{hit} = \frac{MSR}{MSE}$
Error	$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$	$n - (p + 1)$	$MSE = \frac{SSE}{n - (p + 1)}$	
Total	$SST = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$	$n - 1$		

$$\text{Statistik Uji} : F = \frac{MSR}{MSE} \quad (2.7)$$

Keputusan : Tolak H_0 jika $F > F_{(\alpha; p, n-p-1)}$

Pengujian signifikansi parameter secara parsial terhadap variabel respon dilakukan uji parsial dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ dimana } k = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Statistik Uji} : t = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (2.8)$$

Keputusan : Tolak H_0 jika $|t| > t_{(\alpha/2, n-p-1)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

Asumsi-asumsi terhadap residual yang harus terpenuhi dalam analisis regresi ada tiga, yaitu sebagai berikut.

1. Asumsi residual identik

Asumsi residual bersifat identik atau homoskedastisitas diuji dengan menggunakan uji *glejser*, yaitu uji yang meregresikan harga mutlak residual dengan variabel prediktor (Gujarati & Porter, 2011). Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2 \text{ (residual identik)}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \sigma_i^2 \neq \sigma^2, i = 1, 2, \dots, n \text{ (residual tidak identik)}$$

$$\text{Statistik uji : } F_{hitung} = \frac{p}{\frac{\sum_{i=1}^n \left(|\hat{\varepsilon}_i| - |\bar{\hat{\varepsilon}}| \right)^2}{n - p - 1}} \quad (2.9)$$

Keputusan : Tolak H_0 jika $F > F_{(\alpha; p, n-p-1)}$

dimana : $\hat{\varepsilon}$ = taksiran error

$\bar{\hat{\varepsilon}}$ = rata - rata error

2. Asumsi residual independen

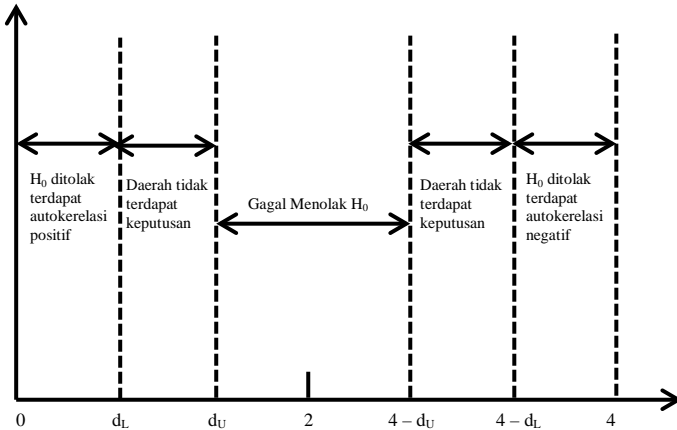
Uji yang digunakan untuk mengetahui apakah asumsi residual independen terpenuhi atau tidak adalah uji *Durbin-Watson*. Asumsi bahwa galat-galat ε_i bersifat bebas dan menyebar $N(0, \sigma^2)$ yang berarti semua korelasi serial $\rho_s = 0$ dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \rho = 0$ (residual independen)

$H_0 : \rho \neq 0$ (residual tidak independen)

$$\text{Statistik Uji} : d = \frac{\sum_{i=2}^n (\hat{\varepsilon}_i - \hat{\varepsilon}_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2} \quad (2.10)$$

Keputusan : H_0 ditolak apabila nilai d hitung berada pada selang d_U dan $4 - d_U$. Gambar 2.2 merupakan kriteria daerah penolakan untuk uji *Durbin-Watson* (Gujarati & Porter, 2013).



Gambar 2.2 Kriteria Daerah Penolakan Uji *Durbin-Watson*

3. Asumsi residual berdistribusi normal standar

Pengujian asumsi residual berdistribusi normal standar dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai uji, salah satunya adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* (Daniel, 1989). Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : F_n(x) = F_0(x)$ (residual berdistribusi normal)

$H_1 : F_n(x) \neq F_0(x)$ (residual tidak berdistribusi normal)

Statistik Uji : $D = \sup_x |F_n(x) - F_0(x)|$ (2.11)

Keputusan : tolak H_0 jika $|D| > D_{\alpha,n}$

dimana :

D_α = nilai kritis untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* yang diperoleh dari tabel *Kolmogorov-Smirnov* satu sampel

$F_n(x)$ = nilai distribusi kumulatif residual

$F_0(x)$ = nilai distribusi kumulatif distribusi normal residual

Selain asumsi residual IIDN, salah satu syarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya multikolinieritas pada variabel prediktor, yaitu tidak adanya korelasi antara satu variabel prediktor dengan variabel prediktor yang lain. Adanya korelasi antar variabel prediktor dalam model regresi menyebabkan taksiran parameter regresi yang dihasilkan akan memiliki error yang sangat besar. Pendeteksian multikolinieritas dapat dilihat melalui koefisien korelasi pearson (r_{ij}) (Hocking, 1996). Jika nilai $r_{ij} \geq 0,95$ maka terdapat korelasi antara variabel prediktor tersebut (Gujarati & Porter, Dasar-Dasar Ekonometrika Buku 1, 2011). Selain itu, *Variance Inflation Factor* (VIF) dapat digunakan untuk melihat adanya multikolinieritas. Nilai VIF dapat dihitung sebagai berikut.

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (2.12)$$

dimana R_j adalah koefisien determinasi antara variabel prediktor x_j dengan variabel prediktor lainnya. Multikolinieritas ditunjukkan dengan nilai VIF yang lebih besar dari 10.

2.6 Uji Aspek Spasial dari Data

Sebelum melakukan analisis dengan GWR dan MGWR, maka terlebih dahulu melakukan uji aspek spasial dari data. Uji aspek spasial terdiri dari dua pengujian, yaitu uji dependensi spasial dan uji heterogenitas spasial sebagai berikut.

2.6.1 Uji Dependensi Spasial

Uji Moran's I dengan notasi I merupakan metode yang digunakan untuk menguji dependensi spasial berdasarkan kuadrat residual terkecil. Koefisien Moran's I adalah pengembangan dari Korelasi *Pearson* pada data *univariate series* antara variabel x dan variabel y dengan data sebanyak n dirumuskan sebagai berikut (Paradis, 2015).

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})}} \quad (2.13)$$

Dimana \bar{x} dan \bar{y} pada Persamaan (2.13) merupakan rata-rata sampel variabel x dan y . r mengukur apakah variabel x dan y saling berkorelasi. Moran's I mengukur korelasi dalam satu variabel misal y (y_i dan y_j) dimana $i \neq j, i = 1, 2, \dots, n$ dan $j = 1, 2, \dots, n$ dengan data sebanyak n . Rumus Moran's I adalah sebagai berikut.

$$\hat{I} = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y}_j)}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2.14)$$

Dengan,

\bar{y} = Rata-rata variabel y

w_{ij} = Elemen matrik pembobot

$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$ = jumlah elemen matrik pembobot

Nilai Indens I berkisar antara -1 dan 1. Identifikasi pola menggunakan kriteria nilai indeks I, jika

$\hat{I} > I_0$ maka pola mengelompok (cluster)

$\hat{I} < I_0$ maka pola menyebar

Uji hipotesis parameter I adalah sebagai berikut.

$H_0 : I = 0$ (tidak ada dependensi spasial)

$H_1 : I \neq 0$ (ada dependensi spasial)

Menurut Cliff dan Ord (1972) dalam Anselin (1988), distribusi asimtotik untuk statistik Moran's I mirip dengan distribusi normal standar, dengan transformasi sebagai berikut.

$$Z_I = \frac{\hat{I} - E(\hat{I})}{\sqrt{Var(\hat{I})}} \quad (2.15)$$

dengan,

\hat{I} = Indeks Moran's I

Z_I = Nilai statistik uji Indeks Moran's I

$E(\hat{I})$ = Nilai Ekspektasi Indeks Moran's I

$Var(\hat{I})$ = Nilai Varians Indeks Moran's I

$$\hat{I}_0 = E(\hat{I}) = \frac{-1}{n-1} \quad (2.16)$$

$$Var(\hat{I}) = \frac{n\{ (n^2 - 3n + 3)S_1 - nS_2 + 3S_0^2 \}}{(n-1)(n-2)(n-3)S_0^2} - \frac{k\{ n(n-1)S_1 - 2nS_2 + 6S_0^2 \}}{(n-1)(n-2)(n-3)S_0^2} - \frac{1}{(n-1)^2} \quad (2.17)$$

dengan,

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \quad (2.18)$$

$$S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2}{2} \quad (2.19)$$

$$S_2 = \sum_{i=1}^n (w_{i.} + w_{.j})^2 \quad (2.20)$$

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^4}{\left(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right)^2} \quad (2.21)$$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $|Z_I| > Z_{\alpha/2}$. apabila $\hat{I} > I_0$ maka data memiliki autokorelasi positif. Apabila $\hat{I} < I_0$ maka data memiliki autokorelasi negatif (Lee & Wong, 2001).

2.6.2 Uji Heterogenitas Spasial

Uji heterogenitas spasial dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat karakteristik atau keunikan sendiri di setiap lokasi pengamatan. Adanya heterogenitas spasial dapat menghasilkan parameter regresi yang berbeda-beda disetiap lokasi pengamatan. Pengujian heterogenitas spasial dilakukan dengan menggunakan statistik uji *Breusch-Pagan Test* (BP test) dengan hipotesis sebagai berikut (Anselin, 1988).

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2$ (homoskedastisitas)

H_1 : minimal ada satu $\sigma_i^2 \neq \sigma^2$ (heteroskedastisitas)

$$\text{Statistik Uji: } BP_{hitung} = \left(\frac{1}{2} \right) \mathbf{f}^T \mathbf{Z} (\mathbf{Z}^T \mathbf{Z})^{-1} \mathbf{Z}^T \mathbf{f} \quad (2.22)$$

dimana elemen vektor \mathbf{f} adalah $f_i = \left(\frac{\varepsilon_i^2}{\sigma^2} - 1 \right)$, $\varepsilon_i = y_i - \hat{y}_i$

merupakan *least square residual* untuk observasi ke- i , dan \mathbf{Z} merupakan matriks berukuran $n \times (p + 1)$ berupa vektor yang sudah dinormal-standarkan untuk setiap observasi.

Daerah penolakan : Tolak H_0 apabila $BP_{hitung} > \chi^2_{(\alpha, p)}$ atau jika $p\text{-value} < \alpha$ dengan p adalah banyaknya prediktorm, artinya terjadi heteroskedastisitas dalam model (varians antar lokasi berbeda).

2.7 Model Geographically Weighted Regression

Regresi berbobot geografis-*Geographically Weighted Regression (GWR)* merupakan model yang dikembangkan oleh Fotheringham, Brunson, & Charlton (2002) untuk variabel respon yang bersifat kontinu. Model GWR merupakan pengembangan dari model regresi dimana setiap parameter dihitung pada setiap titik lokasi, sehingga setiap titik lokasi geografis mempunyai nilai parameter regresi yang berbeda-beda (Yasin, Pemilihan Variabel pada Model Geographically Weighted Regression, 2011). Variabel respon y dalam model GWR diprediksi dengan variabel prediktor yang masing-masing koefisien regresinya bergantung pada lokasi dimana data tersebut diamati. Model GWR ditulis sebagai berikut.

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{k=1}^p \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (2.23)$$

dimana: y_i : nilai observasi variabel respon untuk lokasi ke- i
 x_{ik} : nilai observasi variabel prediktor ke- k pada lokasi pengamatan ke- i , $k=1,2,...,p$
 (u_i, v_i) : titik koordinat *longitude* dan *latitude* lokasi ke- i .

$\beta_k(u_i, v_i)$: koefisien regresi variabel prediktor ke- k untuk lokasi ke- i .

ε_i : error pada lokasi ke- i yang diasumsikan identik, independen, dan berdistribusi normal dengan mean nol dan varians konstan σ^2

Parameter model GWR berbeda-beda pada setiap lokasi, hal ini berbeda dengan regresi global yang nilai parameter modelnya konstan.

2.7.1 Estimasi Parameter

Estimasi parameter model GWR dilakukan dengan metode *Weighted Least Squares* (WLS), yaitu dengan memberikan pembobot yang berbeda untuk setiap lokasi dimana data diamati. Pada model GWR diasumsikan bahwa daerah yang dekat dengan lokasi pengamatan ke- i mempunyai pengaruh yang besar terhadap estimasi parameternya daripada daerah yang lebih jauh. Misalkan pembobot untuk setiap lokasi (u_i, v_i) adalah $w_j(u_i, v_i)$ dimana $j=1, 2, \dots, n$ maka parameter pada lokasi pengamatan (u_i, v_i) diestimasi dengan menambahkan unsur $w_j(u_i, v_i)$ pada persamaan (2.23) dan kemudian meminimumkan jumlah kuadrat residual sebagai berikut.

$$\sum_{j=1}^n w_j(u_i, v_i) \varepsilon_j^2 = \sum_{j=1}^n w_j(u_i, v_i) \left[y_j - \beta_0(u_i, v_i) - \sum_{k=1}^p \beta_k(u_i, v_i) x_{jk} \right]^2 \quad (2.24)$$

Jumlah kuadrat residual dalam bentuk matrik adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \boldsymbol{\varepsilon}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \boldsymbol{\varepsilon} &= \mathbf{y}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} - 2 \boldsymbol{\beta}^T(u_i, v_i) \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} + \\ &+ \boldsymbol{\beta}^T(u_i, v_i) \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X} \boldsymbol{\beta}(u_i, v_i) \end{aligned} \quad (2.25)$$

dimana :

$$\boldsymbol{\beta}(u_i, v_i) = \begin{pmatrix} \beta_0(u_i, v_i) \\ \beta_1(u_i, v_i) \\ \vdots \\ \beta_p(u_i, v_i) \end{pmatrix}, \text{ dan } \mathbf{W}(u_i, v_i) = \text{diag}(w_1(u_i, v_i), w_2(u_i, v_i), \dots, w_n(u_i, v_i))$$

Kemudian persamaan (2.25) tersebut didiferensialkan terhadap matriks $\beta'(u_i, v_i)$ sehingga diperoleh penyelesaian sebagai berikut.

$$0 - 2\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} + 2\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X} \beta(u_i, v_i) = 0$$

$$-2\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} = -2\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X} \beta(u_i, v_i)$$

$$\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} = \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X} \beta(u_i, v_i)$$

$$\beta(u_i, v_i) = (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y}$$

Sehingga estimasi parameter model GWR untuk tiap lokasinya adalah sebagai berikut.

$$\hat{\beta}(u_i, v_i) = (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} \quad (2.26)$$

Jika terdapat n lokasi sampel maka estimasi ini merupakan estimasi dari setiap baris dan matriks lokal parameter seluruh lokasi yang ditunjukkan sebagai berikut.

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \beta_0(u_1, v_1) & \beta_1(u_1, v_1) & \beta_2(u_1, v_1) & \cdots & \beta_p(u_1, v_1) \\ \beta_0(u_2, v_2) & \beta_1(u_2, v_2) & \beta_2(u_2, v_2) & \cdots & \beta_p(u_2, v_2) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_0(u_n, v_n) & \beta_1(u_n, v_n) & \beta_2(u_n, v_n) & \cdots & \beta_p(u_n, v_n) \end{bmatrix}$$

Matriks pembobot merupakan matriks diagonal yang menunjukkan pembobot yang bervariasi dari setiap prediksi parameter pada lokasi ke- i .

$$\mathbf{W}(u_i, v_i) = \begin{bmatrix} w_{i1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & w_{i2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & w_{in} \end{bmatrix}$$

2.7.2 Pembobotan Model GWR

Peran pembobot pada model GWR adalah nilai pembobot yang mewakili letak data obeservasi satu dengan lainnya. Besarnya pembobot untuk tiap lokasi yang berbeda dapat ditentukan salah satunya dengan menggunakan fungsi kernel

(*kernel function*). Fungsi kernel digunakan untuk mengestimasi parameter dalam model GWR jika fungsi jarak (w_j) adalah fungsi yang kontinu dan monoton turun (Yrigoyen, Rodriguez, & Otero, 2007). Pembobot yang terbentuk dari fungsi kernel dapat ditulis sebagai berikut.

1. *Gaussian*

$$w_j(u_i, v_j) = \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{d_{ij}}{h} \right)^2 \right]$$

2. *Adaptive Gaussian*

$$w_j(u_i, v_j) = \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{d_{ij}}{h_i} \right)^2 \right]$$

3. *Bisquare*

$$w_j(u_i, v_i) = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{h} \right)^2 \right)^2, & \text{untuk } d_{ij} \leq h \\ 0, & \text{untuk } d_{ij} > h \end{cases}$$

4. *Adaptive Bisquare*

$$w_j(u_i, v_i) = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{h_i} \right)^2 \right)^2, & \text{untuk } d_{ij} \leq h_i \\ 0, & \text{untuk } d_{ij} > h_i \end{cases}$$

5. *Tricube*

$$w_j(u_i, v_i) = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{h} \right)^3 \right)^3, & \text{untuk } d_{ij} \leq h \\ 0, & \text{untuk } d_{ij} > h \end{cases}$$

6. Adaptive Tricube

$$w_j(u_i, v_i) = \begin{cases} \left(1 - \left(\frac{d_{ij}}{h_i}\right)^3\right)^3, & \text{untuk } d_{ij} \leq h_i \\ 0, & \text{untuk } d_{ij} > h_i \end{cases}$$

dengan $d_{ij} = \sqrt{(u_i - u_j)^2 + (v_i - v_j)^2}$ adalah jarak *eucliden* antara lokasi (u_i, v_i) ke lokasi (u_j, v_j) dan h_i adalah parameter non negatif yang diketahui di setiap lokasi ke- i dan biasanya disebut parameter penghalus (*bandwidth*).

Cross Validation (CV) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memilih *bandwidth* optimum. CV secara matematis dirumuskan sebagai berikut.

$$CV(h) = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_{\neq i}(h))^2 \quad (2.27)$$

dengan $\hat{y}_{\neq i}(h)$ adalah nilai penaksir y_i dimana pengamatan di lokasi (u_i, v_i) dihilangkan dari proses estimasi. *Bandwidth* yang optimum ditunjukkan dari nilai *CV* yang minimum.

2.7.3 Uji Hipotesis Model GWR

Uji hipotesis model GWR ada dua macam, antara lain adalah sebagai berikut.

a. Uji Kesesuaian Model GWR

Pengujian kesesuaian model (*goodness of fit*) dilakukan dengan menguji kesesuaian dari koefisien parameter secara serentak, yaitu dengan mengkombinasikan uji regresi linier dengan model untuk data spasial, sehingga diperoleh model yang paling tepat dari kedua model yang dibandingkan untuk menggambarkan data yang diperoleh. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k, i = 1, 2, \dots, n$$

(tidak ada perbedaan signifikan antara regresi linier dan GWR)

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_k(u_i, v_i) \neq \beta_k, k = 1, 2, \dots, p$$

(ada perbedaan signifikan antara regresi linier dan GWR),

Penentuan statistik uji berdasarkan pada *Sum Square Error* (SSE) yang diperoleh masing-masing dibawah H_0 dan H_1 . Jika dibawah kondisi H_0 maka menggunakan metode OLS diperoleh nilai SSE sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SSE(H_0) &= \hat{\mathbf{e}}^T \hat{\mathbf{e}} = (\mathbf{y} - \hat{\mathbf{y}})^T (\mathbf{y} - \hat{\mathbf{y}}) \\ &= \mathbf{y}^T (\mathbf{I} - \mathbf{H}) \mathbf{y} \end{aligned} \quad (2.28)$$

dimana $\mathbf{H} = \mathbf{X}(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T$ bersifat idempotent. Matrik idempotent adalah matriks bujur sangkar dimana berlaku $A^2 = A$ atau $A^n = A$ untuk suatu n .

Penurunan rumus untuk mendapatkan $SSE(H_1)$ dengan dimisalkan $\mathbf{x}_i^T = (1, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip})$ adalah baris ke- i dari matriks \mathbf{X} maka diperoleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \hat{y}_i &= \mathbf{x}_i^T \hat{\boldsymbol{\beta}}(u_i, v_i) \\ &= \mathbf{x}_i^T (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y} \end{aligned} \quad (2.29)$$

Dimana $\mathbf{x}_i^T (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{y}$ disebut sebagai matriks proyeksi yaitu matriks yang memproyeksikan nilai y menjadi \hat{y} pada lokasi (u_i, v_i) . Misalkan $\hat{\mathbf{y}} = (\hat{y}_1, \hat{y}_2, \dots, \hat{y}_n)^T$ dan $\hat{\mathbf{e}} = (\hat{e}_1, \hat{e}_2, \dots, \hat{e}_n)^T$ adalah vektor penaksiran nilai y dan vektor error lokasi $(u_i, v_i), i = 1, 2, \dots, n$, maka persamaan (2.29) dapat ditulis kembali dalam bentuk $\hat{\mathbf{y}} = \mathbf{L} \mathbf{y}$ sedangkan penaksir

vektor errornya adalah $\hat{\mathbf{e}} = \mathbf{y} - \hat{\mathbf{y}} = (\mathbf{I} - \mathbf{L})\mathbf{y}$ dengan,

$$\mathbf{L} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1^T (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_1, v_1) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_1, v_1) \\ \mathbf{x}_2^T (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_2, v_2) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_2, v_2) \\ \vdots \\ \mathbf{x}_n^T (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_n, v_n) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_n, v_n) \end{bmatrix}$$

\mathbf{L} adalah matriks berukuran $n \times n$ dan \mathbf{I} adalah matrik identitas berukuran $n \times n$. Nilai estimasi SSE dari model GWR diperoleh dengan mengkuadratkan vektor errornya yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SSE(H_1) &= \hat{\mathbf{e}}^T \hat{\mathbf{e}} = (\mathbf{y} - \hat{\mathbf{y}})^T (\mathbf{y} - \hat{\mathbf{y}}) \\ &= ((\mathbf{I} - \mathbf{L})\mathbf{y})^T (\mathbf{I} - \mathbf{L})\mathbf{y} = \mathbf{y}^T (\mathbf{I} - \mathbf{L})^T (\mathbf{I} - \mathbf{L})\mathbf{y} \end{aligned} \quad (2.30)$$

Jika hipotesis null (H_0) adalah benar berdasarkan data yang diberikan, maka nilai $SSE(H_0)$ akan sama dengan nilai $SSE(H_1)$. Akibatnya ukuran $SSE(H_1)/SSE(H_0)$ akan mendekati 1, sebaliknya jika H_0 tidak benar maka nilainya cenderung mengecil menghasilkan nilai yang relatif lebih kecil maka dapat dikatakan bahwa hipotesis alternatif (H_1) lebih cocok digunakan. Dengan kata lain model GWR mempunyai *goodness of fit* yang lebih baik dari pada model regresi linier. Berikut merupakan statistik uji dari kesesuaian model GWR.

$$F_{hitung} = \frac{\frac{(SSE(H_0) - SSE(H_1))}{v}}{\frac{SSE(H_1)}{\delta_1}} \quad (2.31)$$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{\alpha, df_1, df_2}$ dengan $v = tr(R_0 - R_1)$ dan $\delta_1 = tr(R_1)$, dimana derajat bebas yang digunakan adalah $df_1 = \frac{v^2}{v^*}$ dan $df_2 = \frac{\delta_1^2}{\delta_2}$ dengan $v^* = tr[(R_0 - R_1)^2]$ dan $\delta_2 = tr[(R_1)^2]$.

$$R_0 = (1 - \mathbf{H})^T (1 - \mathbf{H}) \quad R_1 = (1 - \mathbf{L})^T (1 - \mathbf{L})$$

b. Uji Signifikansi Parameter Model GWR

Pengujian parameter model GWR dilakukan untuk mengetahui parameter yang mempengaruhi secara signifikan terhadap variabel respon secara parsial. hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = 0$$

$$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq 0, \quad k = 1, 2, \dots, p$$

Estimasi parameter $\beta(u_i, v_i)$ akan mengikuti distribusi normal dengan rata-rata $\beta(u_i, v_i)$ dan matriks varians kovarians $\mathbf{G}\mathbf{G}^T \sigma^2$ dimana $\mathbf{G} = (\mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W}(u_i, v_i)$ maka didapatkan

$$\frac{\hat{\beta}_k(u_i, v_i) - \beta_k(u_i, v_i)}{\hat{\sigma} \sqrt{g_{kk}}} \sim N(0,1) \quad \text{dengan} \quad \text{adalah} \quad \text{elemen}$$

diagonal ke- k dari matrik $\mathbf{G}\mathbf{G}^T$. Statistik uji T berdistribusi t dengan $df = \left[\frac{\delta_1^2}{\delta_2} \right]$ dan $\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{SSE_{GWR}}{df}}$ dengan tingkat signifikansi α .

$$\text{Statistik Uji} : T_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k(u_i, v_i)}{\hat{\sigma} \sqrt{g_{kk}}} \quad (2.32)$$

Keputusan : Tolak H_0 jika $|T_{hitung}| > t_{(\alpha/2; df)}$.

2.8 Model Mixed Geographically Weighted Regression(MGWR)

Pada beberapa kasus dimana variabel eksplanatori mempengaruhi variabel respon secara global maupun secara lokal. Brunsdon (1999) mengusulkan *Mixed Geographically Weighted Regression* yang beberapa koefisien pada model GWR (2.21) diasumsikan konstan dan koefisien lainnya berubah sesuai lokasi yang diamati. Berikut ini merupakan model MGWR.

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{k=1}^q \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \sum_{k=q+1}^p \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.33)$$

dimana $x_{i1} = 1$ atau $x_{i,q+1} = 1$ untuk semua i , p adalah variabel prediktor dan q adalah variabel prediktor diantaranya bersifat lokal. Model dapat melibatkan sebuah konstanta atau intersep spasial yang berubah-ubah. Estimasi parameter pada model MGWR sama seperti estimasi pada model GWR dengan menggunakan metode WLS (Fotheringham, Brunson, & Charlton, 2002).

Estimasi parameter model MGWR dapat dilakukan dengan metode *Weighted Least Square* seperti halnya pada model GWR. Estimasi parameter model MGWR dilakukan dengan terlebih dahulu mengidentifikasi variabel global dan variabel lokal pada model MGWR (Yasin, Uji Hipotesis Model Mixed Geographically Weighted Regression dengan Metode Bootstrap, 2013). Dalam bentuk matriks persamaan (2.31) dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}_l \boldsymbol{\beta}_l(\mathbf{u}_i, \mathbf{v}_i) + \mathbf{X}_g \boldsymbol{\beta}_g + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.34)$$

Dengan:

\mathbf{X}_g : matriks variabel prediktor global

\mathbf{X}_l : matriks variabel prediktor lokal

$\boldsymbol{\beta}_g$: vektor parameter variabel prediktor global

$\boldsymbol{\beta}_l(u_i, v_i)$: vektor parameter variabel prediktor lokal

$$\mathbf{X}_l = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \cdots & x_{1q} \\ 1 & x_{21} & \cdots & x_{2q} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \cdots & x_{nq} \end{pmatrix}, \mathbf{X}_g = \begin{pmatrix} x_{1,(q+1)} & x_{1,(q+2)} & \cdots & x_{1p} \\ x_{2,(q+1)} & x_{2,(q+2)} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n,(q+1)} & x_{n,(q+2)} & \cdots & x_{np} \end{pmatrix}, \mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}$$

Dan,

$$\beta_1(u_i, v_i) = \begin{pmatrix} \beta_0(u_i, v_i) \\ \beta_1(u_i, v_i) \\ \vdots \\ \beta_q(u_i, v_i) \end{pmatrix}, \beta_g = \begin{pmatrix} \beta_{(q+1)} \\ \beta_{(q+2)} \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix}, i = 1, 2, \dots, n$$

Pertama kali yang harus dilakukan adalah menuliskan model MGWR dalam bentuk GWR sebagai berikut.

$$\tilde{\mathbf{y}} = \mathbf{y} - \mathbf{X}_g \boldsymbol{\beta}_g = \mathbf{X}_1 \boldsymbol{\beta}_1(u_i, v_i) + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.35)$$

Sehingga estimator parameter model GWR yaang pertama adalah

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}_1(u_i, v_i) = [\mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X}_1]^{-1} \mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \tilde{\mathbf{y}}$$

Misalkan $\mathbf{x}_{1i}^T = (1, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iq})$ adalah elemen baris ke- i dari matriks \mathbf{X}_1 . Maka nilai prediksi untuk $\tilde{\mathbf{y}}$ pada (u_i, v_i) untuk seluruh pengamatan dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\hat{\tilde{\mathbf{y}}} = (\hat{\tilde{y}}_1, \hat{\tilde{y}}_2, \dots, \hat{\tilde{y}}_n)^T = \mathbf{S}_1 \tilde{\mathbf{y}} \quad (2.36)$$

Dengan

$$\mathbf{S}_1 = \begin{pmatrix} \mathbf{x}_{11}^T (\mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_1, v_1) \mathbf{X}_1)^{-1} \mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_1, v_1) \\ \mathbf{x}_{12}^T (\mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_2, v_2) \mathbf{X}_1)^{-1} \mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_2, v_2) \\ \vdots \\ \mathbf{x}_{1n}^T (\mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_n, v_n) \mathbf{X}_1)^{-1} \mathbf{X}_1^T \mathbf{W}(u_n, v_n) \end{pmatrix} \quad (2.37)$$

Kemudian mensubstitusikan element $\hat{\boldsymbol{\beta}}_1(u_i, v_i)$ kedalam MGWR pada persamaan (2.35) sehingga diperoleh.

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}_g = [\mathbf{X}_g^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1) \mathbf{X}_g]^{-1} \mathbf{X}_g^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1) \mathbf{y} \quad (2.38)$$

Dimana $\mathbf{S}_g = \mathbf{X}_g (\mathbf{X}_g^T \mathbf{X}_g)^{-1} \mathbf{X}_g^T$

Dengan mensubstitusikan $\hat{\beta}_g$ kedalam persamaan (2.36) maka didapatkan estimasi untuk koefisien lokal pada lokasi (u_i, v_i) adalah.

$$\hat{\beta}_l(u_i, v_i) = [\mathbf{X}_l^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X}_l]^{-1} \mathbf{X}_l^T \mathbf{W}(u_i, v_i) (\mathbf{y} - \mathbf{X}_g \hat{\beta}_g) \quad (2.40)$$

Oleh karena itu nilai *fitted value* dari respon untuk n lokasi pengamatan adalah.

$$\hat{\mathbf{y}} = \mathbf{S} \mathbf{y} \quad (2.41)$$

Dimana

$$\mathbf{S} = \mathbf{S}_1 + (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1) \mathbf{X}_g [\mathbf{X}_g^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1) \mathbf{X}_g]^{-1} \mathbf{X}_g^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_1)$$

Estimator $\hat{\beta}_g$ dan $\hat{\beta}_l(u_i, v_i)$ merupakan estimator tak bias untuk β_g dan $\beta_l(u_i, v_i)$.

2.8.1 Pengujian Hipotesis Model MGWR

Pengujian hipotesis yang dilakukan meliputi pengujian *goodness of fit* (uji kesesuaian model) antara model MGWR dan regresi global, pengujian secara serentak untuk parameter variabel global dan parameter variabel lokal pada model MGWR serta pengujian secara parsial pada setiap model MGWR.

a. Uji Kesesuaian Model MGWR

Uji *Goodness of Fit* dilakukan dengan menguji signifikansi faktor geografis yang memberikan pengaruh pada variabel lokal. Hipotesis untuk pengujian ini adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k$$

(Model MGWR tidak berbeda dengan model regresi global)

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k(u_i, v_i) \neq \beta_k$$

(Model MGWR berbeda dengan model regresi global),

$$k = 1, 2, \dots, q, \text{ dan } i = 1, 2, \dots, n$$

$$\text{Statistik Uji : } F(1) = \frac{\mathbf{y}^T [(\mathbf{I} - \mathbf{H}) - (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})] \mathbf{y} / v_1}{\mathbf{y}^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}) \mathbf{y} / u_1} \quad (2.42)$$

Keputusan : Tolak H_0 apabila $F(1) \geq F_{\alpha; v_1^2/v_2; u_1^2/u_2}$
dimana : $v_i = tr\left(\left[(\mathbf{I} - \mathbf{H}) - (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})\right]^i\right), i = 1, 2$
 $u_i = tr\left(\left[(\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})\right]^i\right), i = 1, 2$
 $\mathbf{H} = \mathbf{X}(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T$

b. Uji Serentak Model MGWR

Uji serentak dilakukan pertama kali pada parameter variabel prediktor global $x_k (q+1 \leq k \leq p)$ dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_{q+1} = \beta_{q+2} = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0$$

Statistik uji :

$$F(2) = \frac{\mathbf{y}^T [(\mathbf{I} - \mathbf{S}_l)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_l) - (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})] \mathbf{y} / r_1}{\mathbf{y}^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}) \mathbf{y} / u_1} \quad (2.43)$$

Keputusan : Tolak H_0 apabila $F(2) \geq F_{\alpha; r_1^2/r_2; u_1^2/u_2}$

dimana :

$$r_i = tr\left(\left[(\mathbf{I} - \mathbf{S}_l)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_l) - (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})\right]^i\right), i = 1, 2$$

Hipotesis untuk uji serentak pada variabel prediktor lokal $x_k (1 \leq k \leq q)$ adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1(u_i, v_i) = \beta_2(u_i, v_i) = \dots = \beta_q(u_i, v_i) = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k(u_i, v_i) \neq 0$$

Statistik uji :

$$F(3) = \frac{\mathbf{y}^T [(\mathbf{I} - \mathbf{S}_g)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_g) - (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})] \mathbf{y} / t_1}{\mathbf{y}^T (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}) \mathbf{y} / u_1} \quad (2.44)$$

Keputusan : Tolak H_0 apabila $F(3) \geq F_{\alpha; t_1^2/t_2; u_1^2/u_2}$

dimana :

$$t_i = tr \left(\left[(\mathbf{I} - \mathbf{S}_g)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_g) - (\mathbf{I} - \mathbf{S})^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}) \right]^l \right) i = 1, 2$$

$$\mathbf{S}_g = \mathbf{X}_g (\mathbf{X}_g^T \mathbf{X}_g)^{-1} \mathbf{X}_g^T$$

c. Uji Parsial Model MGWR

Uji parsial untuk parameter global $x_k (q + 1 \leq k \leq p)$ menggunakan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_k = 0$ (variabel global x_k tidak signifikan)

$H_1 : \beta_k \neq 0$ (variabel global x_k signifikan, $k = 1, 2, \dots, q$)

Statistik uji : $t = \frac{\hat{\beta}_k}{\hat{\sigma} \sqrt{g_{kk}}}$ (2.45)

Keputusan : tolak H_0 jika $|t| > t_{\alpha/2; \frac{u_1^2}{u_2}}$

Uji parsial untuk mengetahui pengaruh signifikan variabel prediktor lokal $x_k (1 \leq k \leq q)$ terhadap variabel respon model MGWR menggunakan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = 0$ (variabel lokal x_k pada lokasi ke - i tidak signifikan)

$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq 0$ (variabel lokal x_k pada lokasi ke - i signifikan) (2.46)

Statistik uji : $t = \frac{\hat{\beta}_k(u_i, v_i)}{\hat{\sigma} \sqrt{m_{kk}}}$

Keputusan : tolak H_0 jika $|t| > t_{\alpha/2; \frac{u_1^2}{u_2}}$

dimana : m_{kk} adalah elemen diagonal ke- k dari matriks $\mathbf{M}_i \mathbf{M}_i^T$

$$\mathbf{M}_i = [\mathbf{X}_l^T \mathbf{W}(u_i, v_i) \mathbf{X}_l]^l^{-1} \mathbf{X}_l^T \mathbf{W}(u_i, v_i) (\mathbf{I} - \mathbf{X}_g \mathbf{G})$$

g_{kk} adalah elemen diagonal ke - k dari matriks $\mathbf{G} \mathbf{G}^T$

$$\mathbf{G} = [\mathbf{X}_g^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_l)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_l) \mathbf{X}_g]^l^{-1} \mathbf{X}_g^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_l)^T (\mathbf{I} - \mathbf{S}_l)$$

2.9 Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu R^2 dan nilai AIC.

1. R^2 atau dikenal dengan koefisien determinasi umum digunakan sebagai pengukuran terhadap *goodness of fit* atau kebaikan model pada garis regresi. R^2 merupakan pengukuran proporsi atau persentase dari total variasi pada Y yang dijelaskan oleh model regresi. R^2 merupakan nilai non-negatif dan $0 \leq R^2 \leq 1$. Jika R^2 bernilai 1 maka model sangat baik karena $\hat{Y}_i = Y_i$ untuk setiap i (Gujarati & Porter, Dasar-Dasar Ekonometrika Buku 1, 2011)
2. *Akaike Information Criterion* (AIC). Bentuk persamaan dari AIC adalah sebagai berikut.

$$AIC = 2n \log_{\varepsilon}(\hat{\sigma}) + n \log_{\varepsilon}(2\pi) + n + \text{tr}(\mathbf{S}) \quad (2.47)$$

dimana : $\hat{\sigma}$: nilai estimator standar deviasi dari error hasil estimasi maksimum likelihood, yaitu

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{RSS}{n}$$

\mathbf{S} : Matriks proyeksi dimana $\hat{\mathbf{y}} = \mathbf{S}\mathbf{y}$
(Fotheringham, Brunson, & Charlton, 2002).

Berikut ini merupakan kriteria pemilihan model terbaik.

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan Model Terbaik

No	Kriteria	Formula	Optimum
1	R^2	$\frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \times 100\%$	Maksimum
2	AIC	$AIC = 2n \log_{\varepsilon}(\hat{\sigma}) + n \log_{\varepsilon}(2\pi) + n + \text{tr}(\mathbf{S})$	Minimum

2.10 Penyakit Kusta

Penyakit Kusta telah menyerang manusia sepanjang sejarah. Banyak para ahli percaya pertama tentang kusta muncul dalam sebuah dokumen Papirus Mesir ditulis sekitar tahun 1550 SM. Sekitar tahun 600 SM, ditemukan tulisan berbahasa India menggambarkan penyakit yang menyerupai kusta. Di Eropa, kusta pertama kali muncul dalam catatan Yunani Kuno setelah tentara Alexander Agung kembali dari India. Kemudian di Roma pada 62 SM bertepatan dengan kembalinya pasukan Pompei dari Asia kecil. Pada tahun 187, Dr Gerhard Armauer Henrik Hansen dari Norwegia adalah orang pertama yang mengidentifikasi kuman yang menyebabkan penyakit kusta di bawah mikroskop. Penemuan *Mycobacterium leprae* membuktikan bahwa kusta disebabkan oleh kuman, dan dengan demikian tidak turun menurun, dari kutukan atau dari dosa.

Istilah kusta berasal dari bahasa Sansekerta, yakni *kustha* berarti kumpulan gejala-gejala kulit secara umum. Penyakit kusta atau lepra disebut juga *Morbus Hansen*, sesuai dengan nama yang menemukan kuman. Kusta adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium leprae*. Kusta menyerang berbagai bagian tubuh diantaranya saraf dan kulit. Penyakit ini adalah tipe penyakit granulomatosa pada saraf tepi dan mukosa dari saluran pernafasan atas dan lesi pada kulit adalah tanda yang bisa diamati dari luar. Bila tidak ditangani, kusta dapat sangat progresif menyebabkan kerusakan pada kulit, saraf-saraf, anggota gerak, dan mata. Tidak seperti mitos yang beredar di masyarakat, kusta tidak menyebabkan pelepasan anggota tubuh yang begitu mudah seperti pada penyakit *tzaraath* yang digambarkan dan sering disamakan kusta. (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015)

Kusta terdiri dari dua tipe yaitu kusta tipe *paucibaciler* (PB) dan kusta tipe *multibaciler* (MB). Tipe kusta yang sangat mudah menular dan banyak diderita oleh penduduk Indonesia adalah kusta tipe *multibaciler*. **Penyebab kusta** adalah kuman *mycobacterium leprae*. *Microbacterium* ini adalah kuman aerob, tidak membentuk spora, berbentuk batang, dikelilingi oleh

membrane sellulin yang merupakan cirri dari spesies *Mycobacterium*, berukuran panjang 1–8 micro, lebar 0,2–0,5 micro biasanya berkelompok dan ada yang tersebar satu-satu, hidup dalam sel dan bersifat tahan asam (BTA), tidak mudah diwarnai namun jika diwarnai akan tahan terhadap dekolorisasi oleh asam atau alkohol. Cara penularan kusta belum diketahui secara pasti dengan jelas namun beberapa ahli berpendapat bahwa penyakit kusta ditularkan melalui saluran pernafasan dan kulit.

Tabel 2.3 Klasifikasi Penyakit Kusta Menurut WHO

Kelainan kulit dan hasil pemeriksaan	Tipe <i>pausibaciler</i>	Tipe <i>multibaciler</i>
Ukuran	Kecil dan besar	Kecil
Distribusi	Uniteral atau bilateral simetris	Bilateral simetris
Konsistensi	Kering dan kasar	Halus, berkilat
Batas	Tegas	Kurang tegas
Kehilangan rasa pada bercak	Selalu ada dan jelas	Biasanya tidak jelas, jika ada, terjadi pada yang sudah lanjut
Kehilangan kemampuan berkeringat, rambut rontok pada bercak	Selalu ada dan jelas	Bisanya tidak jelas, jika ada, terjadi pada yang sudah lanjut.

Kelompok yang beresiko tinggi terkena kusta adalah kelompok yang tinggal di daerah endemi dengan kondisi buruk seperti tempat tidur yang tidak memadai, air yang tidak bersih, asupan gizi yang buruk dan adanya penyertaan penyakit lain seperti HIV yang dapat menekan sistem imun. Daerah endemi merupakan suatu wilayah tertentu dimana suatu penyakit berasal, menyebar dan sering atau terus-menerus ada dalam wilayah tersebut. Klasifikasi kusta menurut WHO ditampilkan pada Tabel 2.3. Menurut Kerr-pontes (2006) insiden kusta juga dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi, faktor lingkungan, faktor demografi

dan faktor perilaku. Sementara itu, Bernadus (2010) menyatakan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya kusta adalah sebagai berikut.

a. Faktor kuman kusta

Hasil penelitian membuktikan bahwa kuman kusta yang masih utuh (solid) bentuknya, lebih besar kemungkinan menyebabkan penularan daripada kuman yang tidak utuh lagi. Kuman kusta dapat hidup di luar tubuh manusia antara 1 sampai 9 hari tergantung suhu atau cuaca dan diketahui hanya kuman kusta yang utuh saja dapat menimbulkan penularan.

b. Faktor imunitas

Sebagian manusia kebal terhadap penyakit kusta (95%). Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa dari 100 orang yang terpapar, 95 orang tidak menjadi sakit, 3 orang sembuh tanpa obat dan 2 orang menjadi sakit. Hal ini belum mempertimbangkan pengaruh pengobatan.

c. Keadaan lingkungan

Keadaan rumah yang berjejal biasanya berkaitan dengan kemiskinan yang merupakan faktor penyebab tingginya jumlah kusta. Lingkungan yang tidak bersih dengan sanitasi buruk juga merupakan sarana penyebaran kuman *mycobacterium leprae*.

2.11 Penelitian Sebelumnya

Pencegahan atau pengurangan angka kusta harus dimulai dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran kusta. Dari penelitian sebelumnya oleh Awaluddin terkait kusta menghasilkan bahwa seorang anak yang tinggal lama di daerah endemik kusta juga mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk melakukan kontak dengan penderita kusta bertipe menular (Awaluddin, 2004). Kusta sangat erat kaitannya dengan faktor pengetahuan. Dimana kejadian kecacatan kusta lebih banyak terjadi pada penderita yang mempunyai pengetahuan yang rendah tentang kusta. Karena ketidaktahuan maka mereka tidak segera berobat atau memeriksakan diri. Masa

sebelum pengobatan tersebut merupakan saat yang rawan untuk menularkan kusta kepada orang lain. Hal inilah yang biasanya memicu terjadinya ledakan penderita baru disuatu kawasan yang berakibat semakin sulitnya memberantas kusta di masyarakat (Susanto, 2006). Penelitian Kusta dengan analisis spasial yang dilakukan di Jepara menghasilkan bahwa paling banyak penderita kusta merupakan penduduk yang pendidikan tertingginya adalah SMP sehingga orang tersebut mempunyai pendidikan dibawah rata-rata (Dian, 2011). Penelitian kusta lainnya terkait deskripsi penderita penyakit kusta menghasilkan bahwa sebagian besar pasien terdiagnosa menderita kusta sejak berumur 15 tahun yaitu umur produktif merupakan masa dimana seseorang lebih sering terpapar faktor lingkungan (Manyullei, Utama, & Birawida, 2012). Penelitian kusta menggunakan Metode *Geographically Weighted Regression* menghasilkan bahwa variabel yang signifikan mempengaruhi penambahan angka kusta adalah persetas per-PHBS dan prosentase puskesmas menurut program pengendalian kusta (Dzikrina, 2013). Penelitian tentang kusta menggunakan metode Uji Odds Ratio menghasilkan bahwa tingkat pendidikan, status ekonomi, dan riwayat kontak serumah merupakan faktor resiko kejadian penyakit kusta di Kota Makassar (Apriani, Rismayanti, & Wahiduddin, 2014). Selain itu terdapat pula faktor jenis kelamin dalam penularan kusta. Pria memiliki tingkat terkena kusta dua kali lebih tinggi dari wanita (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015). Penelitian lain terkait kusta menggunakan metode *Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)* menghasilkan variabel yang signifikan mempengaruhi berkembangnya penyakit kusta adalah persentase rumah tangga yang memiliki rumah sehat, persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat, tingkat kepadatan penduduk, persentase rumah tangga yang berlokasi di daerah kumuh, dan Persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok (Juniardi, 2015).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah data kusta pada tahun 2014 yang tercakup pada Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik adalah data kependudukan yang tercakup dalam Susenas dan Jawa Timur dalam Angka tahun 2014. Data diambil pada 38 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, meliputi Kota Surabaya, Sidoarjo, dan lain sebagainya. Gambar 3.1 merupakan peta wilayah Provinsi Jawa Timur dengan 38 Kabupaten/Kota yang ada.



Gambar 3.1 Wilayah Administrasi Provinsi Jawa Timur

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini dirangkum dan disajikan pada Tabel 3.2 dengan unit penelitian kabupaten/kota yang terdaftar pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Unit Penelitian

No.	Kabupaten/Kota	No.	Kabupaten/Kota
1	Kab. Pacitan	20	Kab. Magetan
2	Kab. Ponorogo	21	Kab. Ngawi
3	Kab. Trenggalek	22	Kab. Bojonegoro
4	Kab. Tulungagung	23	Kab. Tuban
5	Kab. Blitar	24	Kab. Lamongan
6	Kab. Kediri	25	Kab. Gresik
7	Kab. Malang	26	Kab. Bangkalan
8	Kab. Lumajang	27	Kab. Sampang
9	Kab. Jember	28	Kab. Pamekasan
10	Kab. Banyuwangi	29	Kab. Sumenep
11	Kab. Bondowoso	30	Kota Kediri
12	Kab. Situbondo	31	Kota Blitar
13	Kab. Probolinggo	32	Kota Malang
14	Kab. Pasuruan	33	Kota Probolinggo
15	Kab. Sidoarjo	34	Kota Pasuruan
16	Kab. Mojokerto	35	Kota Mojokerto
17	Kab. Jombang	36	Kota Madiun
18	Kab. Nganjuk	37	Kota Surabaya
19	Kab. Madiun	38	Kota Batu

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
Y	Prevalensi Kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur
X ₁	Persentase penduduk laki-laki
X ₂	Persentase penduduk yang berusia > 15 tahun
X ₃	Persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP
X ₄	Persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok
X ₅	Tingkat kepadatan penduduk
X ₆	Persentase penduduk miskin
X ₇	Persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat
u	⁰ lintang kabupaten
v	⁰ bujur kabupaten

3.3 Definisi Operasional Variabel

Deskripsi masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Prevalensi kasus kusta di masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2014 (Y)
Prevalensi kasus kusta yang dimaksud adalah penduduk yang menderita kusta baik itu kusta baru atau kasus lama. Prevalensi kusta adalah jumlah kasus kusta dibagi dengan jumlah penduduk pada tiap lokasi pengamatan dikalikan 10.000. Penelitian dilakukan pada masing-masing kabupaten di Jawa Timur pada tahun 2014.
2. Persentase penduduk laki-laki (X_1)
Persentase penduduk laki-laki didapatkan dari jumlah penduduk laki-laki dibagi jumlah penduduk keseluruhan. Kejadian penyakit kusta pada laki-laki lebih banyak terjadi daripada wanita, kecuali di Afrika, wanita lebih banyak terkena penyakit kusta daripada laki-laki. Dengan kata lain, laki-laki 2 kali lebih beresiko tertular kusta daripada perempuan, Bakker (2006). Hal ini disebabkan oleh gaya hidup laki-laki yang cenderung tidak sehat dan kebiasaan merokok.
3. Persentase penduduk yang berusia > 15 tahun (X_2)
Persentase penduduk yang berusia > 15 tahun didapatkan dari jumlah penduduk yang berusia > 15 tahun dibagi jumlah penduduk keseluruhan. Penelitian kusta lainnya terkait deskripsi penderita penyakit kusta menghasilkan bahwa sebagian besar pasien terdiagnosa menderita kusta sejak berumur 15 tahun yaitu umur produktif merupakan masa dimana seseorang lebih sering terpapar faktor lingkungan (Manyullei, Utama, & Birawida, 2012)
4. Persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi $< \text{SMP}$ (X_3)
Persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi $< \text{SMP}$ didapatkan dari jumlah penduduk yang berpendidikan tertinggi $< \text{SMP}$ dibagi jumlah penduduk keseluruhan.

Penelitian Kusta dengan analisis spasial yang dilakukan di Jepara menghasilkan bahwa paling banyak penderita kusta merupakan penduduk yang pendidikan tertingginya adalah SMP sehingga orang tersebut mempunyai pendidikan dibawah rata-rata (Dian, 2011)

5. Persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok (X_4)

Persentase didapatkan dari jumlah rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok dibagi jumlah rumah tangga yang dipantau yaitu 30 rumah tangga berdasarkan hasil listing SP2010 dari blok sensus terpilih secara sistematis. Dinding yang terbuat dari kayu, papan, dan bambu akan menyebabkan penumpukan debu, sehingga dinding sulit untuk dibersihkan dan dapat menjadi media yang baik untuk perkembangbiakan kuman/bakteri termasuk bakteri *Mycrobacterium leprae*. Adwan, *et al* (2014) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa variabel ventilasi, dinding, dan kepadatan hunian merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit kusta dan bermakna secara statistik sedangkan variabel lantai merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit kusta namun tidak bermakna secara statistik.

6. Tingkat kepadatan penduduk (X_5)

Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk dalam setiap wilayah seluas satu kilometer persegi (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2015). Kerr-pontes (2004) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa ada korelasi negatif antara pendidikan, pertumbuhan penduduk, status sosio-ekonomi dan akses menuju layanan kesehatan dengan angka penemuan kusta baru. Semakin tinggi pertumbuhan penduduk maka kepadatan juga akan semakin meningkat.

7. Persentase penduduk miskin (X_6)

Persentase penduduk miskin didapatkan dari jumlah penduduk miskin dibagi jumlah penduduk keseluruhan. Penelitian tentang kusta menggunakan metode Uji Odds Ratio

menghasilkan bahwa tingkat pendidikan, status ekonomi, dan riwayat kontak serumah merupakan faktor resiko kejadian penyakit kusta di Kota Makassar (Apriani, Rismayanti, & Wahiduddin, 2014).

8. Persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) (X_7)

Persentase rumah tangga yang ber-Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) didapatkan dari jumlah rumah tangga yang melaksanakan 7 indikator PHBS dibagi dengan rumah tangga yang dipantau. 7 indikator tersebut adalah pertolongan persalinan oleh tenaga kesehatan, bayi diberi ASI eksklusif, balita ditimbang setiap bulan, menggunakan air bersih, mencuci tangan dengan air bersih dan sabun, menggunakan jamban sehat dan memberantas jentik di rumah sekali seminggu (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2014). Kerr-pontes (2006) dalam penelitiannya menyatakan bahwa perilaku yang meliputi tidak mengkonsumsi makanan bergizi, mandi di tempat terbuka dan jarang mengganti sprei tempat tidur selama 10 tahun terakhir berpengaruh signifikan terhadap kejadian kusta.

3.4 Metode Analisis Data

Langkah-langkah dalam analisis data yang dilakukan pada penelitian adalah

1. Mendeskripsikan data dengan membuat ukuran pemusatan dan penyebaran data serta membuat peta tematik berdasarkan persentase penderita penyakit kusta dan faktor-faktor yang mempengaruhi di Provinsi Jawa Timur.
2. Melakukan pemodelan prosentase penderita kusta dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Jawa Timur
 - a. Melakukan identifikasi hubungan antara variabel respon dan prediktor, menguji signifikansi dengan *ordinary least square* (OLS), dan uji asumsi residual serta multikolinieritas.

- b. Uji dependensi spasial dengan uji Moran's I serta uji heterogenitas spasial dengan *Breusch-Pagan Test*.
3. Menganalisis model GWR
 - a. Menghitung jarak Eucliden antara lokasi ke- i pada koordinat (u_i, v_i) terhadap lokasi ke- j pada koordinat (u_j, v_j) .
 - b. Menentukan bandwidth optimum dengan menggunakan metode CV.
 - c. Menghitung matriks pembobot dengan bandwidth optimum.
 - d. Mendapatkan estimator parameter model GWR.
 - e. Melakukan *goodness of fit* model GWR
 - f. Melakukan pengujian secara parsial pada parameter GWR.
 - g. Membuat kesimpulan pada model GWR yang telah dibentuk.
4. Menganalisis model MGWR.
 - a. Menentukan variabel global dan variabel lokal.
 Penentuan variabel global dan variabel lokal ditentukan berdasarkan hasil pengujian secara parsial model GWR. Variabel prediktor yang berpengaruh secara signifikan pada pengujian parsial model GWR diasumsikan sebagai variabel lokal, sementara itu variabel prediktor yang tidak signifikan berdasarkan pengujian secara parsial model GWR diasumsikan sebagai variabel global.
 - b. Mendapatkan estimator parameter model MGWR
 - c. Melakukan pengujian kesesuaian model MGWR.

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k,$$

$$k = 1, 2, \dots, q, \text{ dan } i = 1, 2, \dots, n$$
 - d. Melakukan pengujian serentak pada parameter variabel prediktor global.

$$H_0 : \beta_{q+1} = \beta_{q+2} = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0$$

- e. Melakukan pengujian serentak pada parameter variabel prediktor lokal.

$$H_0 : \beta_1(u_i, v_i) = \beta_2(u_i, v_i) = \dots = \beta_q(u_i, v_i) = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k(u_i, v_i) \neq 0$$

- f. Melakukan pengujian parsial pada parameter variabel prediktor global.

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

- g. Melakukan pengujian parsial pada parameter variabel prediktor lokal.

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = 0$$

$$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq 0$$

- h. Membuat Kesimpulan.

5. Membandingkan model regresi GWR dan MGWR.

Pemilihan model terbaik antara model regresi linier, GWR, dan MGWR untuk pemodelan prevalensi kusta pada tahun 2014 menggunakan kriteria kebaikan model R^2 dan AIC, dimana model terbaik adalah model yang mempunyai R^2 maksimum dan AIC minimum.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan penyusunan model antara prevalensi kusta dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan metode GWR dan MGWR. Bagian awal disajikan deskripsi dan pemetaan penyebaran prevalensi kusta dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya.

4.1 Deskripsi Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Diduga Mempengaruhinya

Provinsi Jawa Timur memiliki 38 kabupaten/kota yang memiliki karakteristik wilayah yang berbeda baik secara geografi sumber daya, dan ekonomi. Secara topografi, Provinsi Jawa Timur memiliki 3 bagian wilayah yaitu meliputi 83 % dari luas wilayah darat Jawa Timur dan morfologinya relatif datar, 11% dari luas wilayah darat Jawa Timur dengan morfologi berbukit dan bergunung - gunung 6 % dari luas wilayah darat Jawa Timur dengan morfologi terjal. Adanya perbedaan karakteristik tersebut diduga mempengaruhi derajat kesehatan di tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur salah satunya penduduk yang terjangkit penyakit kusta.

Rata-rata prevalensi kusta di seluruh Provinsi Jawa Timur sebesar 1,018 yang berarti rata-rata ada 1 dari 10.000 penduduk di Jawa Timur menderita kusta (Tabel 4.1). Persebaran penduduk yang terkena kusta di Provinsi Jawa Timur cukup homogen, artinya jumlah penduduk penderita kusta di seluruh kabupaten/kota relatif sama. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai keragaman yang kecil, yaitu 1,342. Nilai paling tinggi untuk prevalensi kusta di Jawa Timur adalah 5,151 yang terjadi di Kabupaten Sampang. (Tabel 4.1)

Penduduk yang memiliki pendidikan tertinggi kurang dari SMP(X_3) merupakan persentase tertinggi yang terjadi di Provinsi Jawa Timur, yaitu sebesar 91,62%. Artinya, dari 100 penduduk

terdapat sebesar 92 penduduk yang memiliki pendidikan tertinggi kurang dari SMP. Kabupaten/Kota yang menduduki nilai tertinggi adalah Kabupaten Sampang. Keragaman antar kabupaten/kota untuk variabel (X_3) relatif besar, yaitu 151,56.

Tabel 4.1 Rata-Rata, Varians, Nilai Minimum, Nilai Maksimum
Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Variabel	Rata-rata	Varians	Minimum	Maksimum
Y	1,018	1,342	0,036	5,151
X_1	49,255	0,438	47,55	50,3
X_2	75,402	4,05	69,34	78,54
X_3	73,45	151,56	46,81	91,62
X_4	16,58	267,04	1,19	65,06
X_5	1817	4708298	387	8562
X_6	12,54	27,136	4,77	27,08
X_7	46,29	209,51	20,06	68,67

Tingkat kepadatan penduduk (X_5) merupakan variabel dengan keragaman antar kabupaten/kota sangat tinggi (4708298). Hal tersebut dikarenakan perbedaan angka yang cukup signifikan pada setiap kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur. Nilai minimum dan maksimum juga terpaut jauh yaitu 387 dan 8562. Kabupaten/Kota yang memiliki nilai kepadatan penduduk yang paling rendah adalah Kabupaten Pacitan, sedangkan kabupaten/kota yang memiliki nilai kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kota Surabaya.

Persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat adalah ukuran rumah tangga tersebut memiliki kebiasaan *hygiene* yang baik. Jika rumah tangga tersebut memiliki kebiasaan yang baik. Jika rumah tangga tersebut memiliki kebiasaan *hygiene* yang tinggi maka, resiko untuk terhindar dari penyakit semakin tinggi. Persentase per-PHBS di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur memiliki rata-rata 46,29 artinya setiap 100 rumah tangga terdapat 46 rumah tangga yang memiliki rumah tangga bekebiasaan hidup bersih dan sehat. Hal ini perlu diperhatikan karena target renstra untuk persentase per PHBS tahun 2014 adalah 70%.

Peta penyebaran prevalensi kusta dan faktor-faktor yang mempengaruhinya memudahkan untuk mengetahui penyebaran kusta dan faktor yang diduga mempengaruhi di setiap kabupaten/kota dengan pembagian menjadi 5 klasifikasi, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

4.1.1 Prevalensi Kusta

Prevalensi kusta di Provinsi Jawa Timur sebesar 1,018 dengan keragaman antar kabupaten/kota sebesar 1,342. Nilai terendah untuk prevalensi kusta di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur adalah 0,036 yang diduduki oleh Kota Kediri sedangkan nilai tertinggi adalah 5,151 yang diduduki oleh Kabupaten Sampang. Berikut adalah peta penyebaran prevalensi kusta di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Penyebaran Prevalensi Kusta Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

Dua kabupaten/kota dengan prevalensi kusta sangat tinggi, berkisar 4,128 sampai 5,151, yaitu Kabupaten Sampang dan Sumenep. Sementara itu, Kabupaten Pamekasan merupakan kabupaten yang mempunyai prevalensi kusta dengan klasifikasi

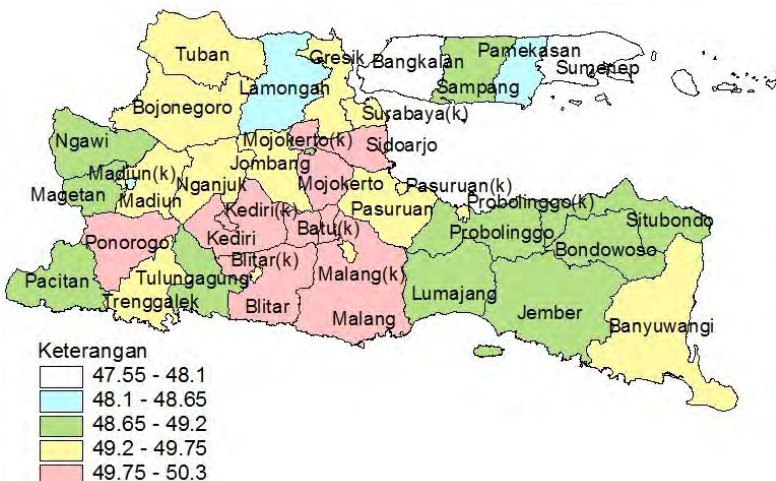
tinggi, yaitu sebesar 3,105 sampai 4,128. Daerah yang memiliki nilai prevalensi kusta sedang yaitu dengan interval 2,082 sampai 3,105 adalah Tuban, Bangkalan, dan Situbondo. Kabupaten atau Kota yang memiliki nilai prevalensi kusta rendah dengan rentang nilai 1,059 sampai dengan 2,082 adalah Lumajang, Pasuruan, Gresik, Jember, dan Probolinggo. Sedangkan daerah yang memiliki nilai prevalensi kusta sangat rendah dengan rentang nilai 0,036 sampai dengan 1,059 adalah Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Bondowoso, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Lamongan, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu, Blitar, Kediri, Mojokerto, Banyuwangi, Malang, dan Sidoarjo.

Sebagian besar kabupaten/kota dengan prevalensi kusta tinggi dan sangat tinggi merupakan kabupaten/kota berdekatan. Kabupaten yang memiliki nilai prevalensi kusta tinggi dan sangat tinggi merupakan kabupaten yang terletak di pesisir pantai yang biasa disebut daerah tapal kuda. Kabupaten Sampang berbatasan sebelah barat dengan Kabupaten Bangkalan, sebelah timur dengan Kabupaten Pamekasan. Sementara Kabupaten Pamekasan sendiri berbatasan langsung di sebelah timur dengan Kabupaten Sumenep. Rata-rata daerah tersebut terletak di Pulau Madura. Kondisi geografis pulau Madura dengan topografi yang relatif datar di bagian selatan dan semakin kearah utara tidak terjadi perbedaan elevansi ketinggian yang begitu mencolok. Selain itu juga merupakan dataran tinggi tanpa gunung berapi dan tanah pertanian lahan kering. Komposisi tanah dan curah hujan yang tidak sama di lereng-lereng yang tinggi letaknya justru terlalu banyak sedangkan di lereng-lereng yang rendah malah kekurangan dengan demikian mengakibatkan Madura kurang memiliki tanah yang subur. Secara geologis Madura merupakan kelanjutan bagian utara Jawa, kelanjutan dari pengunungan kapur yang terletak di sebelah utara dan di sebelah selatan lembah solo. Bukit-bukit kapur di Madura merupakan bukit-bukit yang lebih

rendah, lebih kasar dan lebih bulat daripada bukit-bukit di Jawa dan letaknyapun lebih bergabung.

4.1.2 Persentase Penduduk Laki-laki

Persentase penduduk laki-laki di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 49,255%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa dari 100 penduduk terdapat 49 penduduk yang berjenis kelamin laki-laki. Keragaman persentase penduduk laki-laki antar kabupaten/kota relatif kecil yaitu 0,438. Persentase penduduk laki-laki tertinggi berada di Kota Batu yaitu sebesar 50,3%. Artinya, dari 100 penduduk yang ada di Kota Batu terdapat 50 penduduk diantaranya mempunyai jenis kelamin laki-laki. Persentase penduduk laki-laki terendah berada di Kabupaten Sumenep yaitu sebesar 47,55%. Artinya, dari 100 penduduk yang ada di Kabupaten Sumenep terdapat 48 penduduk diantaranya mempunyai jenis kelamin laki-laki. Berikut adalah peta penyebaran persentase penduduk laki-laki di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Penyebaran Persentase Penduduk Laki-laki Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

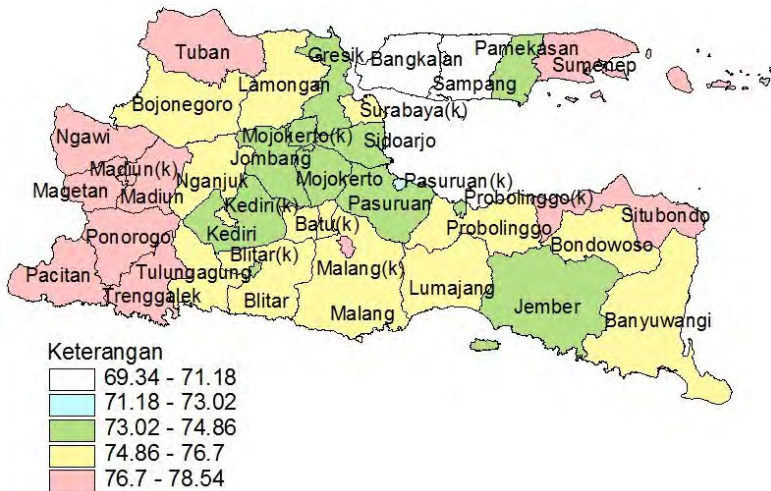
Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk laki-laki sangat rendah (47,55 – 48,1%) adalah Bangkalan dan Sumenep. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk laki-laki rendah (48,1 – 48,65%) adalah Lamongan, Pamekasan, dan Kota Madiun. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk laki-laki sedang (48,65 – 49,2%) adalah Pacitan, Tulungagung, Lumajang, Bondowoso, Magetan, Ngawi, Kota Mojokerto, Jember, Probolinggo, Sampang, dan Situbondo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk laki-laki tinggi (49,2 – 49,75%) adalah Trenggalek, Pasuruan, Jombang, Nganjuk, Madiun, Bojonegoro, Tuban, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Surabaya, Banyuwangi, dan Gresik. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk laki-laki sangat tinggi (49,75 – 50,3%) adalah Ponorogo, Kota Kediri, Kota Batu, Blitar, Kediri, Mojokerto, Malang, dan Sidoarjo.

4.1.3 Persentase Penduduk yang Berusia > 15 tahun

Persentase penduduk yang berusia > 15 tahun di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 75,402%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa dari 100 penduduk terdapat 75 penduduk yang berusia > 15 tahun. Keragaman persentase penduduk yang berusia > 15 tahun antar kabupaten/kota sebesar 4,05. Persentase penduduk yang berusia > 15 tahun tertinggi berada di Kabupaten Magetan yaitu sebesar 78,54%. Artinya, dari 100 penduduk yang ada di Kota Batu terdapat 79 penduduk diantaranya yang berusia > 15 tahun. Persentase penduduk yang berusia > 15 tahun terendah berada di Kabupaten Sampang yaitu sebesar 69,34%. Artinya, dari 100 penduduk yang ada di Kabupaten Sumenep terdapat 69 penduduk diantaranya berusia > 15 tahun. Berikut adalah peta penyebaran persentase penduduk berusia > 15 tahun kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.3.

Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk yang berusia >15 tahun sangat rendah (69,34 – 71,18%) adalah Bangkalan dan Sampang. Kabupaten/Kota yang memiliki

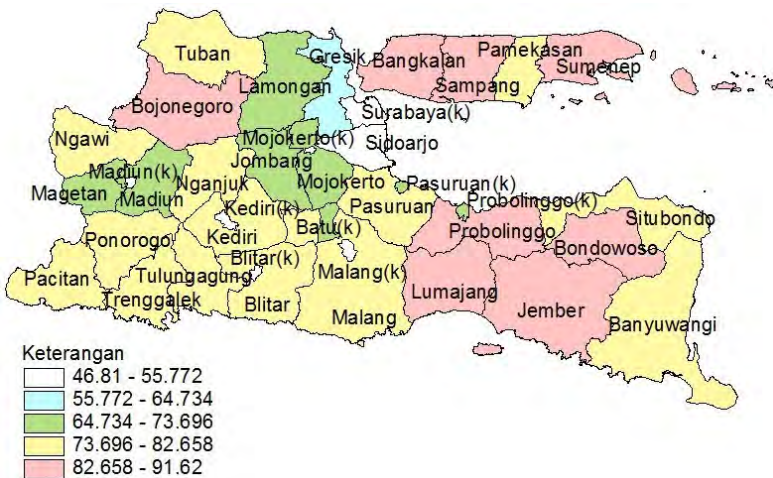
persentase penduduk yang berusia >15 tahun rendah (71,18 – 73,02%) adalah Kota Pasuruan. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk yang berusia >15 tahun sedang (73,02 – 74,86%) adalah Pasuruan, Jombang, Pamekasan, Kota Blitar, Kota Probolinggo, Kota Mojokerto, Kediri, Mojokerto, Gresik, Jember, dan Sidoarjo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk yang berusia >15 tahun tinggi (74,86 – 76,7%) adalah Tulungagung, Lumajang, Bondowoso, Nganjuk, Bojonegoro, Lamongan, Kota Kediri, Kota Surabaya, Kota Batu, Blitar, Banyuwangi, Malang, dan Probolinggo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk yang berusia >15 tahun sangat tinggi (76,7 – 78,54%) adalah Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Madiun, Magetan, Ngawi, Tuban, Kota Malang, Kota Madiun, Situbondo, dan Sumenep.



Gambar 4.3 Penyebaran Persentase Penduduk yang Berusia >15 tahun Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

4.1.4 Persentase Penduduk yang Berpendidikan Tertinggi < SMP

Rata-rata persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 73,45%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa dari 100 penduduk terdapat 73 penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP dengan keragaman antar kabupaten/kota adalah sebesar 151,56. Angka penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP yang terendah ditunjukkan oleh Kota Madiun yaitu 46,81% sedangkan yang tertinggi ditunjukkan oleh Kabupaten Sampang yaitu 91,62%. Peta penyebaran persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur akan disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Penyebaran Persentase Penduduk yang Berpendidikan Tertinggi < SMP Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP sangat rendah (46,81 – 55,772%) adalah Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Madun, Kota Surabaya, dan Sidoarjo. Kabupaten/Kota yang

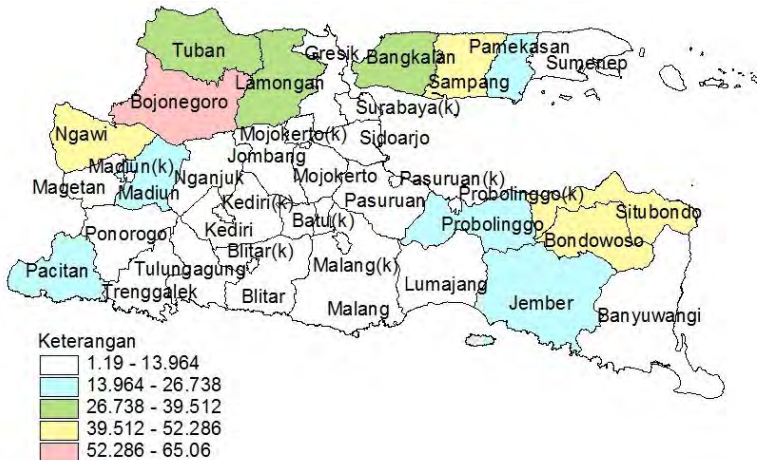
memiliki persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP rendah (55,772 – 64,734%) adalah Gresik. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk berpendidikan tertinggi < SMP sedang (64,734 – 73,696%) adalah Jombang, Madiun, Magetan, Lamongan, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Batu, dan Mojokerto. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk berpendidikan tertinggi < SMP tinggi (73,696 – 82,658%) adalah Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Pasuruan, Nganjuk, Ngawi, Tuban, Pamekasan, Blitar, Kediri, Banyuwangi, Malang, dan Situbondo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP sangat tinggi (82,658 – 91,62%) adalah Lumajang, Bondowoso, Bojonegoro, Bangkalan, Jember, Probolinggo, Sampang, dan Sumenep.

4.1.5 Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Dinding Bukan Tembok

Rata-rata persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok di Provinsi Jawa Timur sebesar 16,58%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa dari 100 rumah tangga terdapat 17 rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok dengan keragaman antar kabupaten/kota 267,04. Persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok terendah ditunjukkan oleh Kabupaten Sidoarjo yaitu 1,19%, sedangkan yang tertinggi ditunjukkan oleh Kabupaten Bojonegoro yaitu 65,06%. Peta penyebaran persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur akan disajikan pada Gambar 4.5.

Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok sangat rendah (1,19 – 13,964%) adalah Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Lumajang, Pasuruan, Jombang, Nganjuk, Magetan, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu, Blitar, Kediri, Mojokerto, Banyuwangi, Gresik, Malang, Sidoarjo, dan Sumenep. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah

tangga yang memiliki dinding bukan tembok rendah (13,964 – 26,738%) adalah Pacitan, Madiun, Pamekasan, Jember, dan Probolinggo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok sedang (26,738 – 39,512%) adalah Tuban, Lamongan, dan Bangkalan. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok tinggi (39,512 – 52,286%) adalah Bondowoso, Ngawi, Sampang, dan Situbondo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok sangat tinggi (52,286 – 65,06%) adalah Bojonegoro.



Gambar 4.5 Penyebaran Rumah Tangga yang Memiliki Dinding Bukan Tembok Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

4.1.6 Tingkat Kepadatan Penduduk

Rata-rata tingkat kepadatan penduduk di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 1817 dengan keragaman antar kabupaten/kota sangat tinggi, yaitu sebesar 4708298. Kabupaten/Kota yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang paling rendah adalah Kabupaten Pacitan yaitu 387, sedangkan yang tertinggi adalah Kota Surabaya yaitu 8562. Daerah yang

memiliki kepadatan penduduk tinggi adalah daerah perkotaan. Berikut adalah peta penyebaran tingkat kepadatan penduduk di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.6.



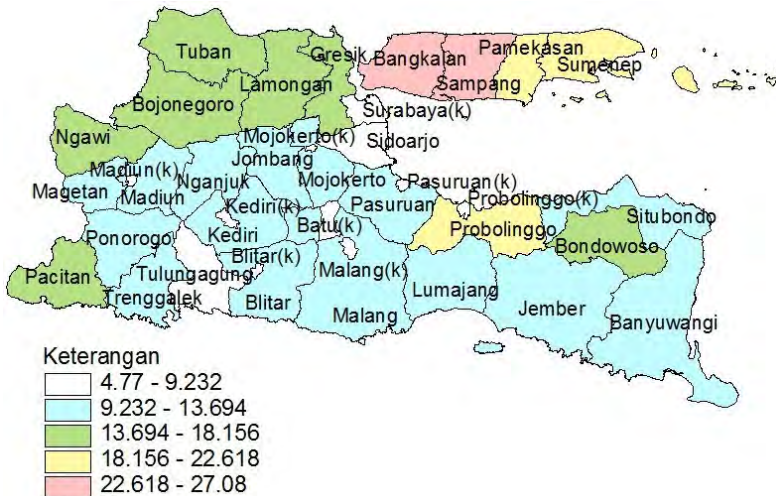
Gambar 4.6 Penyebaran Tingkat Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/Kota yang memiliki tingkat kepadatan penduduk sangat rendah (387 - 2022) adalah Pacitan, Ponorogo, renggalek, Tulungagung, Lumajang, Bondowoso, Pasuruan, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Bangkalan, Pamekasan, Kota Batu, Blitar, Kediri, Mojokerto, Banyuwangi, Gresik, Jember, Malang, Probolinggo, Sampang, Situbondo, dan Sumenep. Kabupaten/Kota yang memiliki tingkat kepadatan penduduk rendah (2023 - 3657) adalah Sidaarjo. Kabupaten/Kota yang memiliki tingkat kepadatan penduduk sedang (3658 - 5292) adalah Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, dan Kota Madiun. Kabupaten/Kota yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi (5293 - 6927) adalah Kota Mojokerto. Kabupaten/Kota

yang memiliki tingkat kepadatan penduduk sangat tinggi (6928 - 8562) adalah Kota Malang dan Kota Surabaya.

4.1.7 Persentase Penduduk Miskin

Rata-rata persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 12,54% dengan keragaman antar kabupaten/kota sebesar 27,136. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin yang paling rendah adalah Kota Batu yaitu 4,77%, sedangkan yang tertinggi adalah Kabupaten Sampang yaitu 27,08%. Berikut adalah peta penyebaran persentase penduduk miskin di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Penyebaran Persentase Penduduk Miskin Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin sangat rendah (4,77 – 9,232%) adalah Tulungagung, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu, dan Sidoarjo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin rendah (9,232 – 13,694%) adalah Ponorogo, Trenggalek,

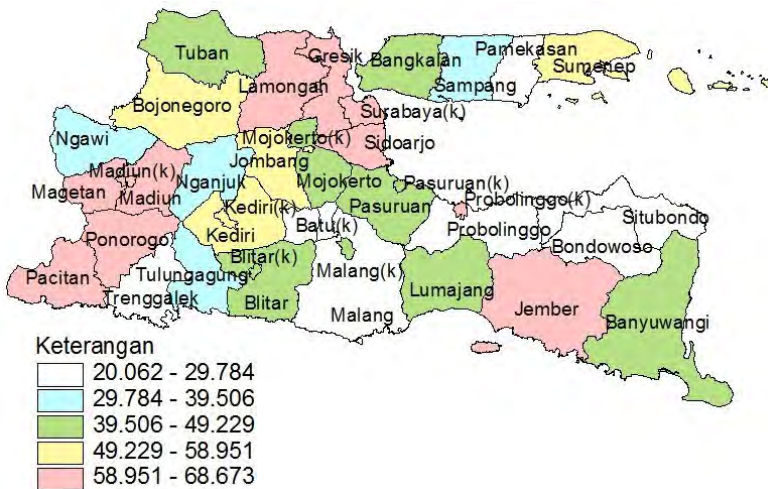
Lumajang, Pasuruan, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Blitar, Kediri, Mojokerto, Banyuwangi, Jember, Malang, dan Situbondo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin sedang (13,694 – 18,156%) adalah Pacitan, Bondowoso, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, dan Gresik. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin tinggi (18,156 – 22,618%) adalah Pamekasan, Probolinggo, dan Sumenep. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase penduduk miskin sangat tinggi (22,618 – 27,08%) adalah Bangkalan dan Sampang.

4.1.8 Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Perilaku Hidup Bersih dan Sehat

Rata-rata persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 46,29% dengan keragaman antar kabupaten/kota sebesar 209,51. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat yang paling rendah adalah Kabupaten Bondowoso adalah 20,062%, sedangkan yang tertinggi adalah Kabupaten Gresik yaitu 68,673%. Berikut adalah peta penyebaran persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.8.

Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat sangat rendah (20,062 – 29,784%) adalah Trenggalek, Bondowoso, Pamekasan, Kota Malang, Kota Batu, Malang, Probolinggo, dan Situbondo. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat rendah (29,784 – 39,506%) adalah Tulungagung, Nganjuk, Ngawi, dan Sampang. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat sedang (39,506 – 49,229%) adalah Lumajang, Pasuruan, Tuban, Bangkalan, Kota Blitar, Kota Pasuruan, Blitar, Mojokerto, dan Banyuwangi. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat tinggi (49,229 –

58,951%) adalah Jombang, Bojonegoro, Kota Kediri, Kota Mojokerto, Kediri, dan Sumenep. Kabupaten/Kota yang memiliki persentase rumah tangga yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat sangat tinggi (58,951 – 68,673%) adalah Pacitan, Ponorogo, Madiun, Magetan, Lamongan, Kota Malang, Kota Madiun, Kota Surabaya, Gresik, Jember, dan Sidoarjo.



Gambar 4.8 Penyebaran Persentase Rumah Tangga Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

4.2 Identifikasi Pola Hubungan Antara Prevalensi Kusta dan Variabel Prediktor yang Mempengaruhinya

Identifikasi pola hubungan akan ditinjau melalui uji Korelasi Pearson. Peneliti akan melihat hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor serta melihat antar variabel prediktor yang satu dengan lainnya. Berikut adalah hasil pengujian Korelasi Pearson antara variabel respon dengan variabel prediktor yang disajikan pada Tabel 4.2 sedangkan untuk hubungan antar variabel prediktor akan disajikan pada Tabel 4.3

Tabel 4.2 Uji Korelasi antara Prevalensi Kusta dengan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya

Variabel	Korelasi Pearson	<i>P-value</i>
X ₁	-0,593	0,000
X ₂	-0,419	0,009
X ₃	0,469	0,003
X ₄	0,434	0,006
X ₅	-0,246	0,136
X ₆	0,744	0,000
X ₇	-0,218	0,188

Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan *p-value* yang signifikan

Hasil pengujian korelasi menunjukkan terdapat enam dari delapan variabel prediktor yang memiliki hubungan nyata terhadap respon dengan menggunakan α sebesar 10%. Variabel prediktor yang berpengaruh terhadap prevalensi kusta tersebut adalah persentase penduduk laki-laki, persentase penduduk yang berusia > 15 tahun, persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP, persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok, dan persentase penduduk miskin.

Hasil pengujian korelasi variabel persentase penduduk laki-laki mempunyai hubungan yang signifikan dengan persentase penduduk miskin dan jumlah penemuan kasus kusta baru. Variabel persentase penduduk yang berusia > 15 tahun mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah penemuan kasus kusta baru. Variabel persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi < SMP mempunyai hubungan yang signifikan dengan persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok, tingkat kepadatan penduduk, persentase penduduk miskin, serta persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat. Variabel persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok memiliki hubungan yang erat dengan tingkat kepadatan penduduk, persentase penduduk miskin, dan jumlah penemuan kasus kusta baru. Variabel tingkat kepadatan penduduk mempunyai hubungan yang signifikan

dengan variabel persentase penduduk miskin. Variabel persentase penduduk miskin memiliki hubungan yang signifikan dengan jumlah penemuan kasus kusta baru.

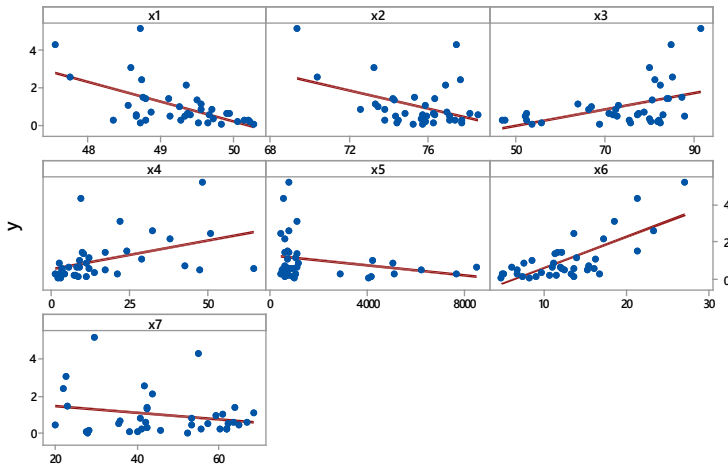
Tabel 4.3 Uji Korelasi antar Variabel Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Kusta

Pembanding	Variabel	Korelasi Pearson	<i>P-value</i>
X₁	X ₂	0,017	0,920
	X ₃	-0,257	0,119
	X ₄	-0,383	0,018
	X ₅	0,082	0,623
	X ₆	-0,538	0,000
	X ₇	0,055	0,745
X₂	X ₃	-0,046	0,783
	X ₄	-0,064	0,705
	X ₅	-0,067	0,691
	X ₆	-0,269	0,102
	X ₇	0,116	0,489
X₃	X ₄	0,584	0,000
	X ₅	-0,839	0,000
	X ₆	0,766	0,000
	X ₇	-0,422	0,008
X₄	X ₅	-0,442	0,005
	X ₆	0,655	0,000
	X ₇	-0,313	0,056
X₅	X ₆	-0,615	0,000
	X ₇	0,257	0,119
X₆	X ₇	-0,264	0,110

Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan *p-value* yang signifikan

Hasil identifikasi pola hubungan juga dapat dilihat dari diagram pencar dari kedelapan variabel prediktor terhadap variabel respon yang disajikan pada Gambar 4.9. Hasil analisis diagram pencar diketahui variabel prediktor yang memiliki hubungan signifikan dengan variabel respon (Y) adalah X₁, X₂, X₃, X₄, dan X₆. Berdasarkan diagram pencar diketahui bahwa X₁

dan X_2 berkorelasi negatif dengan variabel prediktor prevalensi kusta (Y). Artinya, jika persentase penduduk laki-laki (X_1) bertambah maka akan mengurangi prevalensi kusta. Demikian pula jika persentase penduduk yang berusia > 15 tahun (X_2) bertambah maka akan mengurangi prevalensi kusta. Variabel prediktor yang memiliki hubungan korelasi positif dengan variabel respon (Y) adalah X_3 , X_4 , dan X_6 . Sehingga korelasi positif tersebut memiliki arti bahwa jika persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi $< \text{SMP}$ (X_3) bertambah maka menambah prevalensi kusta. Jika persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok (X_4) bertambah maka akan menaikkan prevalensi kusta. Jika persentase persentase penduduk miskin (X_6) bertambah maka akan menaikkan prevalensi kusta.



Gambar 4.9 Diagram Pencar Pola Hubungan Variabel Prediktor terhadap Variabel Respon

4.3 Model Regresi Linier dengan *Ordinary Least Square (OLS)*

Regresi Linier dengan OLS adalah regresi yang melibatkan variabel respon dan variabel prediktor tanpa pembobot tertentu. Pengujian OLS terdiri dari uji serentak, uji parsial, dan pemeriksaan asumsi residual. Berikut adalah hasil uji serentak dari prevalensi kusta besertafaktor-faktor yang diduga mempengaruhninya yang disajikan dalam Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Serentak Regresi OLS

<i>Source</i>	<i>DF</i>	<i>Sum of Square</i>	<i>Mean of Square</i>	<i>F-Value</i>
Regression	7	34,5308	4,93296	9,78
Error	30	15,1272	0,50424	
Total	37	49,6579		

Hasil uji serentak yang disajikan dalam Tabel 4.4 menunjukkan bahwa ada variabel prediktor yang berpengaruh terhadap prevalensi kusta yang ditunjukkan dengan nilai $F_{hitung} = 9,78$ yang lebih besar dari pada $F_{(0,1;8;30)} = 1,926916$. Koefisien determinasi yang dihasilkan dengan memasukkan 7 variabel prediktor adalah 69,54% yang berarti variabilitas yang bisa dijelaskan oleh model adalah sebesar 69,54% sisanya dijelaskan oleh variabel prediktor yang belum masuk dalam model. Setelah uji serentak menghasilkan terdapat variabel prediktor yang signifikan berpengaruh maka untuk mengetahui variabel mana yang signifikan mempengaruhi model hal yang harus diperhatikan adalah pada uji parsial. Berikut adalah hasil uji parsial yang akan disajikan pada Tabel 4.5.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian parameter secara parsial. Terdapat tiga variabel prediktor yang berpengaruh secara signifikan pada model dengan menggunakan α sebesar 10%. Variabel prediktor X_1 , X_2 dan X_6 diketahui berpengaruh terhadap variabel respon. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai signifikansi ketiga variabel tersebut lebih kecil dari 10% atau nilai $|t_{hitung}| > t_{0,05;30} = 1,697261$. Dari hasil regresi OLS yang

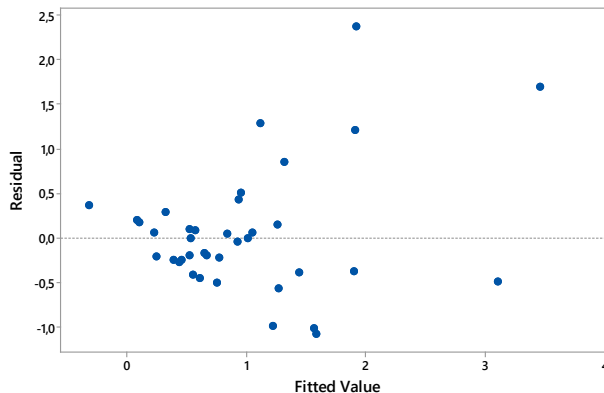
melibatkan seluruh variabel prediktor menunjukkan juga bahwa tidak ada kasus multikolinieritas yang ditunjukkan dari nilai VIF kurang dari 10 yang disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Parameter Regresi OLS

<i>Term</i>	<i>Coef</i>	<i>SE Coef</i>	<i>T-Value</i>	<i>P-Value</i>	<i>VIF</i>
Constant	31,6	14,5	2,17	0,038	-
X ₁	-0,475	0,238	-2,00	0,055	1,81
X ₂	-0,1320	0,0676	-1,95	0,060	1,36
X ₃	0,0142	0,0236	0,60	0,551	6,18
X ₄	-0,00547	0,00983	-0,56	0,582	1,89
X ₅	0,000126	0,000108	1,16	0,254	4,04
X ₆	0,1348	0,0502	2,69	0,012	5,01
X ₇	-0,00303	0,00932	-0,33	0,747	1,34

Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan *p-value* yang signifikan

Uji serentak dan uji parsial sudah dilakukan, sehingga tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah pemeriksaan asumsi residual IIDN (Identik, Independen, dan Distribusi Normal).



Gambar 4.10 Diagram *Residual Versus Fits*

Asumsi residual identik dapat dilakukan dengan melihat secara grafis dan inferensia. Untuk pemeriksaan secara grafis dapat dilihat melalui plot *residual versus fits* yang disajikan pada Gambar 4.10, sedangkan secara inferensia bisa dilihat dengan uji *glejser* (Tabel 4.6) yaitu meregresikan absolut residual terhadap ketujuh variabel prediktor yang dimodelkan terhadap prevalensi kusta. Hasil pendeteksian secara grafis yang ditunjukkan pada plot *residual versus fits* menunjukkan bahwa plotnya membentuk suatu pola yaitu pola corong sehingga residual tidak bersifat identik. Hasil pengujian asumsi residual identik yang dilihat dari uji *glejser* menyatakan bahwa ada variabel prediktor yang berpengaruh nyata terhadap absolut residual pada taraf $\alpha = 10\%$. Adanya variabel yang berpengaruh nyata maka H_0 ditolak sehingga residual bersifat heterogentitas (tidak identik). Dengan demikian asumsi residual identik tidak terpenuhi.

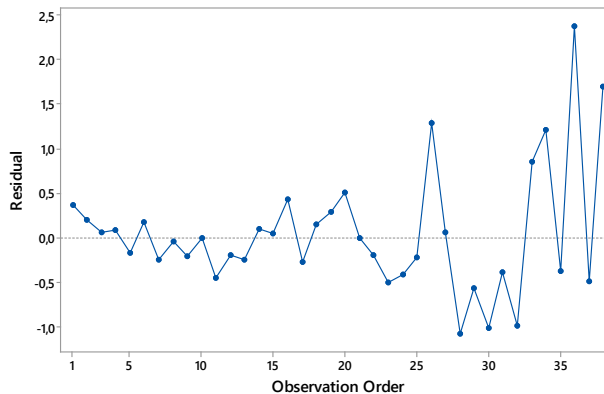
Tabel 4.6 Hasil Uji *Glejser*

<i>Term</i>	<i>Coef</i>	<i>SE Coef</i>	<i>T-Value</i>	<i>P-Value</i>
Constant	5,17	5,74	0,90	0,375
X ₁	-0,1485	0,0938	-1,58	0,124
X ₂	0,0344	0,0267	1,29	0,207
X ₃	-0,00179	0,00931	-0,19	0,849
X ₄	0,00132	0,00388	0,34	0,736
X ₅	-0,000003	0,000043	-0,06	0,953
X ₆	0,0427	0,0198	2,16	0,039
X ₇	-0,00833	0,00368	-2,26	0,031

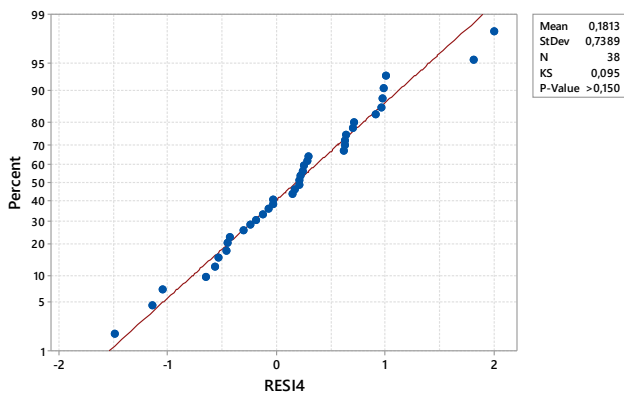
Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan *p-value* yang signifikan

Asumsi residual independen dapat dilakukan dengan melihat secara grafis dan inferensia. Untuk pemeriksaan secara grafis dapat dilihat melalui plot *residual versus order* yang disajikan pada Gambar 4.11, sedangkan secara inferensia bisa dilihat dengan uji *Durbin Watson*. Hasil pendeteksian secara grafis yang ditunjukkan pada plot *residual versus order* menunjukkan bahwa plotnya menyebar secara acak atau tidak membentuk pola tertentu sehingga residual sudah bersifat

independen. Hasil perhitungan statistik uji *durbin watson* adalah sebesar 1,73003. Nilai d_L dengan $\alpha = 5\%$ sebesar 1,0879 sehingga nilai statistik uji *durbin watson* lebih besar dari d_L . Oleh karena itu, H_0 gagal ditolak yang berarti bahwa tidak ada korelasi antar residual atau residual telah memenuhi asumsi independen.



Gambar 4.11 Diagram *Residual Versus Order*



Gambar 4.12 Plot Probabilitas Residual

Asumsi kenormalan dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (KS). Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 10\%$ maka H_0 gagal ditolak yang artinya residual telah memenuhi asumsi kenormalan. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa nilai KS adalah sebesar 0,095 dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,150 ($>15\%$), sehingga H_0 ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa residual telah memenuhi asumsi kenormalan. Gambar 4.12 merupakan plot probabilitas residual yang menunjukkan secara visual bahwa residual telah memenuhi asumsi distribusi normal. Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian asumsi residual pada model regresi, dapat disimpulkan bahwa residual tidak memenuhi asumsi IIDN (Identik, Independen, dan Distribusi Normal) karena tidak bersifat identik. Oleh karena itu perlunya pembobotan dalam model yang dalam hal ini peneliti ingin memboboti model dengan faktor lokasi dengan Metode *Geographically Weighted Regression Model* (GWR) dan *Mixed Geographically Weighted Regression Model* (MGWR).

4.4 Model Prevalensi Kusta dengan *Geographically Weighted Regression Model* (Model GWR)

Sebelum melakukan estimasi model GWR maupun MGWR hal yang harus dilakukan adalah pengecekan efek spasial dengan *Breusch-Pagan test* dan Uji Moran's I. Hasil pengujian dengan *Breusch-Pagan test* dengan taraf signifikansi 10% menunjukkan bahwa prevalensi kusta penduduk di Provinsi Jawa Timur memiliki pengaruh lokasi dengan basis heterokedastisitas artinya varians antar lokasi berbeda (Tabel 4.7). Nilai Uji Moran's I yang lebih kecil dari 10% mengindikasikan bahwa prevalensi kusta terjadi berdasarkan dependensi antar kabupaten/kota.

Tabel 4.7 Nilai Signifikansi Uji Efek Spasial

Pengujian	Nilai	Nilai Signifikansi
<i>Breusch-Pagan</i>	21,784	0,002768
<i>Moran's I</i>	0,1965181	0,000002

Langkah pertama dalam melakukan pemodelan GWR adalah dengan menentukan lokasi pengamatan sebab parameter dipengaruhi oleh lokasi pengamatan. Selanjutnya adalah menentukan *bandwidth* optimum dengan *cross validation* minimum untuk mendapatkan matriks pembobot. Fungsi pembobot didapatkan dari fungsi kernel yang memiliki kriteria terbaik seperti R^2 dan AIC yang akan disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Perbandingan Estimasi Pembobot Model GWR

Kriteria		AIC	R^2
Fix	<i>Gaussian</i>	79,43450	0,708869
	<i>Tricube</i>	75,75406	0,740306
	<i>Bisquare</i>	74,70246	0,750653
Adaptive	<i>Gaussian</i>	77,09604	0,732250
	<i>Tricube</i>	63,22140	0,842189
	<i>Bisquare</i>	70,74405	0,785587

Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan nilai AIC dan R^2 optimum

Berdasarkan kriteria model terbaik (AIC dan R^2), pembobot yang digunakan untuk melakukan pemodelan dengan GWR adalah pembobot kernel adaptif tricube. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai AIC yang dihasilkan minimum jika dibandingkan dengan fungsi kernel lainnya dan juga bisa dilihat dari nilai R^2 yang paling maksimum dibandingkan dengan fungsi kernel lainnya. Setelah mendapatkan pembobot optimum, langkah selanjutnya adalah menentukan *Bandwidth* untuk setiap Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur karena setiap lokasi memiliki nilai *Bandwidth* yang berbeda-beda. Hal tersebut dikarenakan pembobot yang terpilih adalah fungsi adaptif. Tabel 4.9 menunjukkan nilai *bandwidth* optimum pada setiap kabupaten/kota dengan fungsi kernel adaptif tricube berkisar antara 1,039501 (Kabupaten Jombang) sampai 2,708622 (Banyuwangi). Setelah mendapatkan nilai *Bandwidth* maka langkah selanjutnya mendeteksi parameter yang masuk ke dalam model GWR yang akan disajikan pada Tabel 4.10

Tabel 4.9 Nilai *Bandwidth* GWR per Kabupaten/kota

Kabupaten	Bandwitch	Kabupaten	Bandwitch
Pacitan	2.070273	Malang (Kota)	1.110728
Ponorogo	1.551626	Probolinggo (Kota)	1.592568
Trenggalek	1.711101	Pasuruan (Kota)	1.103145
Tulungagung	1.600836	Mojokerto (Kota)	1.06572
Lumajang	1.711078	Madiun (Kota)	1.821784
Bondowoso	1.968273	Surabaya (Kota)	1.166073
Pasuruan	1.268305	Batu (Kota)	1.063685
Jombang	1.039501	Blitar	1.261308
Nganjuk	1.592572	Kediri	1.162117
Madiun	1.863273	Mojokerto	1.092255
Magetan	1.930961	Banyuwangi	2.708622
Ngawi	1.87183	Gresik	1.178044
Bojonegoro	1.620284	Jember	1.905184
Tuban	1.574934	Malang	1.12112
Lamongan	1.194063	Probolinggo	1.405808
Bangkalan	1.200347	Sampang	1.629851
Pamekasan	1.760829	Sidoarjo	1.151179
Kediri (Kota)	1.126104	Situbondo	2.031223
Blitar (Kota)	1.187042	Sumenep	2.008484

Tabel 4.10 Nilai Estimasi Parameter Model GWR

Variabel	Min.	Max.
Constant	2.254769	47.49238
X_1	-0.76101	0.25630
X_2	-0.22761	-0.04057
X_3	-0.02903	0.02266
X_4	-0.00406	0.06202
X_5	-0.00007	0.00015
X_6	-0.01126	0.17625
X_7	-0.01080	0.01112

Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel constant sebesar 2,255 (Kabupaten Tuban) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar 47,49 (Kabupaten Jember). Nilai minimum dan maksimum estimasi parameter yang bernilai positif

mengindikasikan bahwa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif. Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_1 sebesar $-0,76101$ (Kabupaten Jember) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $0,2563$ (Kabupaten Pasuruan). Nilai minimum mempunyai parameter negatif dan maksimum mempunyai estimasi parameter yang bernilai positif mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif dan ada yang negatif. Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_2 sebesar $-0,22761$ (Kabupaten Pasuruan) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $-0,04057$ (Kabupaten Sumenep). Nilai minimum dan maksimum estimasi parameter yang bernilai negatif mengindikasikan bahwa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter negatif.

Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_3 sebesar $-0,02903$ (Kabupaten Malang) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $0,022662$ (Kabupaten Jombang). Nilai minimum mempunyai parameter negatif dan maksimum mempunyai estimasi parameter yang bernilai positif mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif dan ada yang negatif. Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_4 sebesar $-0,00406$ (Kabupaten Tuban) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $0,062022$ (Kabupaten Pasuruan). Nilai minimum mempunyai parameter negatif dan maksimum mempunyai estimasi parameter yang bernilai positif mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif dan ada yang negatif.

Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_5 sebesar $-0,00007$ (Kabupaten Banyuwangi) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $0,000155$ (Kabupaten Bangkalan). Nilai minimum mempunyai parameter negatif dan maksimum mempunyai estimasi parameter yang bernilai positif mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif dan ada yang negatif.

Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_6 sebesar $-0,01126$ (Kota Blitar) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $0,17625$ (Kabupaten Sumenep). Nilai minimum mempunyai parameter negatif dan maksimum mempunyai estimasi parameter yang bernilai positif mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif dan ada yang negatif. Nilai minimum estimasi parameter untuk variabel X_7 sebesar $-0,0108$ (Kabupaten Bangkalan) dan nilai maksimum estimasi adalah sebesar $0,011118$ (Kabupaten Banyuwangi). Nilai minimum mempunyai parameter negatif dan maksimum mempunyai estimasi parameter yang bernilai positif mengindikasikan bahwa terdapat beberapa kabupaten/kota mempunyai nilai estimasi parameter positif dan ada yang negatif.

Model GWR merupakan model yang jauh lebih baik untuk menggambarkan prevalensi kusta di Provinsi Jawa Timur daripada model regresi global. Hal tersebut ditunjukkan karena nilai R^2 atau nilai koefisien determinasi model GWR jauh lebih besar daripada model regresi global. Nilai R^2 pada model GWR adalah sebesar $84,2189\%$; artinya model GWR mampu menjelaskan $84,2189\%$ prevalensi kusta lebih baik dari pada model regresi global yang hanya mampu menjelaskan sebesar $69,54\%$ prevalensi penyakit kusta. Selain itu model GWR lebih baik daripada model regresi global karena nilai SSE yang dihasilkan oleh model GWR lebih kecil daripada nilai SSE yang dihasilkan oleh regresi global. Nilai SSE model GWR sebesar $7,836576$ sementara nilai SSE model regresi global adalah sebesar $15,127160$.

4.4.1 Pengujian Kesesuaian Model GWR

Pengujian kesesuaian model GWR atau *goodness of fit* dilakukan untuk mengetahui apakah faktor lokasi berpengaruh terhadap prevalensi kusta. Hipotesis yang digunakan telah dijelaskan pada Bab II (2.7.3(a)). H_0 ditolak berdasarkan nilai F hitung yang dihasilkan akan disajikan pada Tabel 4.12

Tabel 4.11 Uji Kesesuaian Model GWR

Model	SSE	Derajat Bebas (df)	F-hitung
Model GWR	7,836576	23,794	0,76907
Model Regresi	15,127160	30,000	

H_0 tidak benar apabila nilai F-hitung cenderung kecil. Tabel 4.11 nilai F-hitung sebesar 0,76907 lebih kecil dari pada nilai $F_{0,01;23,794;30} = 1,644301$. Sehingga menghasilkan keputusan Gagal Tolak H_0 artinya tidak ada perbedaan antara model regresi global dengan model GWR. Namun peneliti ingin melihat pengaruh variabel disetiap lokasi sehingga analisis GWR tetap dilanjutkan untuk melihat pengaruh setiap variabel disetiap lokasi kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur.

4.4.2 Pengujian Parameter Model GWR

Pengujian parameter model GWR secara parsial dilakukan untuk mengetahui parameter apa saja yang berpengaruh nyata pada masing-masing kabupaten/kota yang ada di Provinsi Jawa Timur. Hipotesis yang digunakan telah dijelaskan pada Bab II (2.7.3(b)). Tolak H_0 jika $|t_{hit}| > t_{\alpha/2; \delta_1^2 / \delta_2}$ artinya parameter tersebut signifikan di kabupaten/kota yang diuji.

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur mempunyai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap prevalensi kusta berbeda dengan kabupaten/kota lainnya. Dalam analisis GWR ternyata terdapat beberapa kabupaten/kota yang tidak memiliki satupun faktor yang berpengaruh terhadap prevalensi kusta diantaranya adalah Kabupaten Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Pasuruan, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Lamongan, Blitar, Kediri, Mojokerto, Gresik, Malang, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Madiun, dan Kota Batu.

Tabel 4.12 Parameter Signifikan dalam Model GWR di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur

Kabupaten	Variabel	Kabupaten	Variabel
Pacitan	-	Malang (Kota)	-
Ponorogo	-	Probolinggo (Kota)	X_6
Trenggalek	-	Pasuruan (Kota)	X_2, X_4
Tulungagung	-	Mojokerto (Kota)	-
Lumajang	X_1, X_6	Madiun (Kota)	-
Bondowoso	X_6	Surabaya (Kota)	X_2, X_4
Pasuruan	-	Batu (Kota)	-
Jombang	-	Blitar	-
Nganjuk	-	Kediri	-
Madiun	-	Mojokerto	-
Magetan	-	Banyuwangi	X_6
Ngawi	-	Gresik	-
Bojonegoro	-	Jember	X_1, X_6
Tuban	X_6	Malang	-
Lamongan	-	Probolinggo	X_6
Bangkalan	X_2	Sampang	X_6
Pamekasan	X_6	Sidoarjo	X_2, X_4
Kediri (Kota)	-	Situbondo	X_6
Blitar (Kota)	-	Sumenep	X_6

Kabupaten/Kota yang signifikan prevalensi kustanya dipengaruhi oleh faktor persentase penduduk yang berusia diatas 15 tahun (X_2) adalah Kabupaten Bangkalan. Kabupaten/Kota yang signifikan prevalensi kustanya dipengaruhi oleh faktor persentase penduduk miskin (X_6) adalah Bondowoso, Tuban, Pamekasan, Banyuwangi, Probolinggo, Sampang, Situbondo, Sumenep, dan Kota Probolinggo. Kabupaten/Kota yang signifikan prevalensi kustanya dipengaruhi oleh faktor persentase penduduk yang berusia diatas 15 tahun (X_2) dan persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok (X_4) adalah Kota Pasuruan, Kota Surabaya, dan Kabupaten Sidoarjo. Kabupaten/Kota yang signifikan prevalensi kustanya dipengaruhi oleh faktor persentase penduduk laki-laki (X_1) dan persentase penduduk miskin (X_6) adalah Kabupaten Lumajang dan Jember.

Berikut adalah peta penyebaran faktor-faktor yang signifikan untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur yang akan disajikan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Persebaran Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Kusta di Kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur Tahun 2014 dengan GWR

4.5 Model Prevalensi Kusta dengan *Mixed Geographically Weighted Regression Model (Model MGWR)*

Analisis dengan model MGWR dilakukan dengan memilih variabel prediktor yang bersifat global dan lokal berdasarkan hasil analisis dari model GWR. Hasil signifikansi model GWR (Tabel 4.13) menunjukkan bahwa variabel X_6 merupakan variabel yang berpengaruh nyata paling banyak di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur. Variabel X_6 paling banyak berpengaruh di semua kabupaten/kota daripada variabel prediktor lainnya. Oleh karena itu, variabel X_6 diasumsikan sebagai variabel prediktor yang berpengaruh secara global di Provinsi Jawa Timur dan variabel prediktor X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 dan X_7 merupakan variabel yang berpengaruh lokal. Pembobot dan *bandwidth* yang digunakan dalam model MGWR adalah pembobot dan *bandwidth* akan

dipilih kembali berdasarkan nilai AIC dan R^2 optimum yang akan disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Perbandingan Estimasi Pembobot Model MGWR

Kriteria		AIC	R^2
Fix	<i>Gaussian</i>	83,69117	0,5929142
	<i>Tricube</i>	83,69118	0,5929141
	<i>Bisquare</i>	83,69117	0,5929142
Adaptive	<i>Gaussian</i>	72,09584	0,7104731
	<i>Tricube</i>	71,65317	0,7309494
	<i>Bisquare</i>	81,25332	0,6296670

Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan nilai AIC dan R^2 optimum

Berdasarkan kriteria model terbaik yang ditunjukkan pada Tabel 4.13, pembobot yang digunakan untuk melakukan pemodelan dengan MGWR adalah pembobot kernel adaptif tricube karena nilai AIC yang dihasilkan minimum jika dibandingkan dengan fungsi kernel lainnya dan nilai R^2 yang dihasilkan maksimum dibandingkan lainnya. Pembobot kernel yang dipilih dalam MGWR sama dengan pembobot kernel GWR oleh sebab itu nilai *Bandwidth* yang digunakan juga sama dengan yang digunakan dalam GWR.

4.5.1 Pengujian Kesesuaian Model MGWR

Pengujian kesesuaian model (*goodness of fit*) antara model MGWR dan regresi global dilakukan untuk mengetahui model mana yang sesuai dalam menggambarkan kejadian prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model MGWR berbeda signifikan dengan model regresi global karena nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan tingkat kepercayaan sebesar 10% (Tabel 4.14).

Tabel 4.14 Uji Kesesuaian Model MGWR

Model	F_{hitung}	df_1	df_2	F_{tabel}	P-value
MGWR	2.76349	15.76583	34.2595	1.693992	0.00632

Berdasarkan kesimpulan hasil pengujian kesesuaian model MGWR dapat dikatakan bahwa model MGWR lebih layak menggambarkan kejadian prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dibandingkan dengan model regresi global.

4.5.2 Pengujian Parameter Model MGWR

Pengujian selanjutnya adalah pengujian variabel global (X_6) secara serentak. Berdasarkan hasil pengujian, variabel global (X_6) berpengaruh secara serentak pada prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur karena nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan alpha 10% (Tabel 4.15).

Tabel 4.15 Uji Serentak Parameter Global Model MGWR

Variabel	F_{hitung}	df_1	df_2	F_{tabel}	P-value
Global	23.650358	15.77551	34.2595	1.693992	0.00000

Kesimpulan tersebut didukung oleh hasil pengujian parameter signifikan pada model GWR yang menghasilkan bahwa X_6 berpengaruh disebagian Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur (Tabel 4.12). Pengujian serentak selanjutnya dilakukan pada enam variabel lokal, yaitu X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 dan X_7 . Jika H_0 benar maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara residual yang diakibatkan oleh model regresi global dan residual yang diakibatkan oleh model MGWR.

Tabel 4.16 Uji Serentak Parameter Lokal Model MGWR

Variabel	F_{hitung}	df_1	df_2	F_{tabel}	P-value
Local	3.506714	25.64926	34.2595	1.601493	0.00036

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan alpha 10%, artinya H_0 ditolak atau terdapat perbedaan yang signifikan antara residual model regresi global dan residual model MGWR sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel lokal secara serentak berpengaruh terhadap model MGWR. Setelah melakukan pengujian serentak, selanjutnya melakukan pengujian terhadap variabel prediktor global dan lokal secara parsial. Nilai t_{hitung} pada Tabel 4.17 menunjukkan nilai

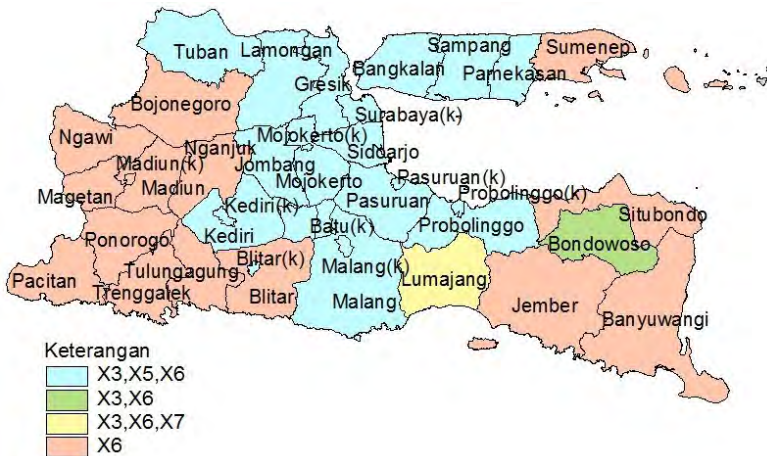
yang lebih besar dari t_{tabel} dengan alpha 10% sehingga disimpulkan bahwa variabel prediktor global X_6 berpengaruh terhadap prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur. Hasil pengujian tersebut menguatkan hasil pengujian serentak dan hasil analisis parameter signifikan model GWR pada Tabel 4.12 bahwa X_6 berpengaruh di beberapa Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur, sehingga dengan kata lain variabel prediktor X_6 merupakan variabel prediktor yang bersifat global.

Tabel 4.17 Uji Parsial Parameter Global Model MGWR

Variabel	Beta	DF	t_{hitung}	t_{tabel}
Global	0.09330515	34.2595	2.746564	2.032245

Tabel 4.18 Parameter Global dan Lokal Signifikan dalam Model MGWR di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur

Kabupaten	Variabel	Kabupaten	Variabel
Pacitan	X_6	Malang (Kota)	X_3, X_5, X_6
Ponorogo	X_6	Probolinggo (Kota)	X_3, X_5, X_6
Trenggalek	X_6	Pasuruan (Kota)	X_3, X_5, X_6
Tulungagung	X_6	Mojokerto (Kota)	X_3, X_5, X_6
Lumajang	X_3, X_6, X_7	Madiun (Kota)	X_6
Bondowoso	X_3, X_6	Surabaya (Kota)	X_3, X_5, X_6
Pasuruan	X_3, X_5, X_6	Batu (Kota)	X_3, X_5, X_6
Jombang	X_3, X_5, X_6	Blitar	X_6
Nganjuk	X_6	Kediri	X_3, X_5, X_6
Madiun	X_6	Mojokerto	X_3, X_5, X_6
Magetan	X_6	Banyuwangi	X_6
Ngawi	X_6	Gresik	X_3, X_5, X_6
Bojonegoro	X_6	Jember	X_6
Tuban	X_3, X_5, X_6	Malang	X_3, X_5, X_6
Lamongan	X_3, X_5, X_6	Probolinggo	X_3, X_5, X_6
Bangkalan	X_3, X_5, X_6	Sampang	X_3, X_5, X_6
Pamekasan	X_3, X_5, X_6	Sidoarjo	X_3, X_5, X_6
Kediri (Kota)	X_3, X_5, X_6	Situbondo	X_6
Blitar (Kota)	X_3, X_5, X_6	Sumenep	X_6



Gambar 4.14 Persebaran Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2014 dengan MGWR

Tabel 4.18 menunjukkan rincian variabel prediktor lokal yang berpengaruh di tiap Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan nilai $t_{\text{tabel}} = 2,032245$. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan 38 model yang memuat variabel yang berpengaruh di di tiap Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan Tabel 4.18 terdapat perbedaan antara model GWR dan model MGWR dalam analisis faktor-faktor yang berpengaruh pada 38 Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur. Kabupaten/Kota yang hanya signifikan dengan variabel global (X_6) adalah Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Kota Madiun, Blitar, Banyuwangi, Jember, Situbondo, dan Sumenep. Kabupaten/Kotayang sinifikan dengan variabel global (X_6) dan X_3 adalah Kabupaten Bondowoso. Kabupaten/Kota yang signifikan dengan variabel global (X_6), X_3 , dan X_7 adalah Kabupaten Lumajang. Kabupaten/Kota yang signifikan dengan variabel global (X_6), X_3 , dan X_5 adalah Pasuruan, Jombang, Tuban, Lamongan, Bangkalan, Pamekasan, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Surabaya,

Kota Batu, Kediri, Mojokerto, Gresik, Malang, Probolinggo, Sampang, dan Sidoarjo. Gambar 4.14 merupakan peta penyebaran variabel prediktor lokal dan global yang signifikan berpengaruh di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur berdasarkan hasil pengujian variabel prediktor yang bersifat global dan lokal secara parsial dengan tingkat signifikansi 10%.

4.6 Perbandingan Model Regresi Global, GWR, dan MGWR

Perbandingan model regresi global, GWR, dan MGWR dilakukan untuk mengetahui model regresi yang tepat untuk menggambarkan prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur. Perbandingan model regresi dilakukan dengan mencari model terbaik dengan penentuan AIC dan R^2 optimum (Tabel 4.19). Dari kriteria kebaikan model yang ditunjukkan pada Tabel 4.19 menunjukkan bahwa model GWR merupakan model yang paling tepat untuk menggambarkan prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur karena mempunyai nilai AIC terkecil dan nilai R^2 terbesar diantara model regresi global.

Tabel 4.19 Model Terbaik dengan Kriteria AIC dan R^2

Model	AIC	R^2 (%)
Global	90,83774	69,54
GWR	63,22140	84,22
MGWR	71,65317	73,10

Keterangan : Nilai yang bercetak tebal merupakan nilai AIC dan R^2 optimum

Model yang digunakan untuk menggambarkan prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur akan disajikan pada Tabel 4.20. Dari hasil pemodelan GWR dapat diketahui bahwa pada Kabupaten Lumajang setiap persentase penduduk laki-laki bertambah satu persen maka akan mengakibatkan berkurangnya prevalensi kusta sebesar 0,71441 dengan syarat nilai persentase penduduk miskin bernilai konstan. Setiap persentase penduduk miskin bertambah satu persen akan mengakibatkan bertambahnya prevalensi kusta sebesar 0,113247 dengan syarat

nilai persentase penduduk laki-laki bernilai konstan. Pada pemodelan GWR Kota Surabaya menghasilkan model dengan interpretasi setiap persentase penduduk yang berusia diatas 15 tahun bertambah satu persen maka akan mengakibatkan berkurangnya prevalensi kusta sebesar 0,20684 dengan syarat nilai persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok bernilai konstan. Setiap persentase rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok bertambah satu persen mengakibatkan bertambahnya prevalensi kusta sebesar 0,034523 dengan syarat nilai persentase penduduk yang berusia diatas 15 tahun bernilai konstan. Pada pemodelan GWR Kabupaten Sumenep menghasilkan model yang memiliki arti setiap bertambahnya persentase penduduk miskin sebanyak satu persen akan meningkatkan nilai prevalensi kusta sebesar 0,17625.

Tabel 4.20 Model Terbaik dari Metode GWR

Kabupaten/Kota	Variabel
Pacitan	-
Ponorogo	-
Trenggalek	-
Tulungagung	-
Lumajang	$\hat{Y} = 45,60313 - 0,71441X_1 + 0,113247X_6$
Bondowoso	$\hat{Y} = 0,15416X_6$
Pasuruan	-
Jombang	-
Nganjuk	-
Madiun	-
Magetan	-
Ngawi	-
Bojonegoro	-
Tuban	$\hat{Y} = 0,170827X_6$
Lamongan	-
Bangkalan	$\hat{Y} = -0,18273X_2$
Pamekasan	$\hat{Y} = 0,116209X_6$
Kediri (Kota)	-

Tabel 4.20 Model Terbaik dari Metode GWR (Lanjutan)

Kabupaten/Kota	Variabel
Blitar (Kota)	-
Malang (Kota)	-
Probolinggo (Kota)	$\hat{Y} = 0,143491X_6$
Pasuruan (Kota)	$\hat{Y} = -0,22761X_2 + 0,062022X_4$
Mojokerto (Kota)	-
Madiun (Kota)	-
Surabaya (Kota)	$\hat{Y} = -0,20684X_2 + 0,034523X_4$
Batu (Kota)	-
Blitar	-
Kediri	-
Mojokerto	-
Banyuwangi	$\hat{Y} = 0,165489X_6$
Gresik	-
Jember	$\hat{Y} = 47,49238 - 0,76101X_1 + 0,128307X_6$
Malang	-
Probolinggo	$\hat{Y} = 0,120983X_6$
Sampang	$\hat{Y} = 0,161796X_6$
Sidoarjo	$\hat{Y} = -0,21285X_2 + 0,034757X_4$
Situbondo	$\hat{Y} = 0,159695X_6$
Sumenep	$\hat{Y} = 0,17625X_6$

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Kabupaten/Kota	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Pacitan	0.238177684	48.81	77.75	82.17	21.29	387
Ponorogo	0.616555086	49.96	78.12	77.65	9.24	612
Trenggalek	0.131770052	49.67	77.69	82.3	11.12	552
Tulungagung	0.14807254	48.73	76.24	75.68	8.78	883
Lumajang	1.458320895	48.8	76.33	84.14	10.07	569
Bondowoso	0.503546691	48.68	75.92	87.89	47.61	482
Pasuruan	1.362450731	49.51	74.31	80.69	10.21	1056
Jombang	0.885259775	49.72	73.77	72.52	11.13	1108
Nganjuk	0.551746568	49.69	75.75	77.39	12.22	808
Madiun	0.462601642	49.34	77.07	72.76	17.15	602
Magetan	0.530687401	48.68	78.54	71.93	3.44	888
Ngawi	0.695621611	48.87	76.95	78.79	42.84	594
Bojonegoro	0.55463298	49.42	76.33	82.91	65.06	532
Tuban	2.167983775	49.37	76.88	82.41	38.14	580
Lamongan	1.051938424	48.56	75.83	73.09	29.09	675
Bangkalan	2.607972159	47.75	70.36	85.19	32.31	726
Pamekasan	3.119322416	48.59	73.23	80.07	22.01	1051
Kediri (Kota)	0.035938387	49.84	75.24	53.57	2	4030
Blitar (Kota)	0.146036568	49.53	74.4	55.64	2.42	4149
Malang (Kota)	0.283294479	49.29	77.35	47.48	2.47	7691
Probolinggo (Kota)	1.011406911	49.27	73.47	66.95	9.02	4200
Pasuruan (Kota)	0.878648329	49.56	72.54	66.28	2.39	5088
Mojokerto (Kota)	0.481170206	49.14	74.38	52.18	3.59	6236
Madiun (Kota)	0.287940477	48.36	77.07	46.81	4.11	5129
Surabaya (Kota)	0.663884004	49.38	76.25	52.21	5.42	8562
Batu (Kota)	0.050228035	50.3	75.75	68.61	3.12	983
Blitar	0.211335136	50.08	75.88	80.37	7.57	651
Kediri	0.247607654	50.17	74.46	75.46	2.93	1011
Mojokerto	0.624510645	49.93	74.86	70.81	8.23	1099
Banyuwangi	0.335325462	49.74	75.64	80.15	13.96	442
Gresik	1.105774547	49.56	73.32	63.75	11.97	1003
Jember	1.406698817	49.13	74.2	83.99	17.3	722
Malang	0.174266881	50.24	75.87	81.74	7.31	731
Probolinggo	1.527670708	48.77	75.32	87.44	24.33	664
Sampang	5.150991808	48.72	69.34	91.62	48.39	750
Sidoarjo	0.280296753	50.22	73.78	52.36	1.19	2898
Situbondo	2.406829378	48.75	77.66	81.08	51.18	403
Sumenep	4.286810162	47.55	77.44	84.96	9.54	512

LAMPIRAN 1. Data Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya (Lanjutan)

Kabupaten/Kota	X ₆	X ₇	U	V
Pacitan	16.73	60.265	8.11	111.06
Ponorogo	11.92	63.539	7.52	111.57
Trenggalek	13.56	27.728	8.02	111.42
Tulungagung	9.07	38.119	8.03	111.53
Lumajang	12.14	42.514	8.08	113.13
Bondowoso	15.29	20.062	7.54	113.49
Pasuruan	11.26	42.667	7.47	112.74
Jombang	11.17	53.375	7.32	112.13
Nganjuk	13.6	35.782	7.36	111.53
Madiun	12.45	64.985	7.34	111.26
Magetan	12.19	62.295	7.39	111.19
Ngawi	15.45	35.800	7.24	111.26
Bojonegoro	16.02	57.410	7.09	111.53
Tuban	17.23	43.999	6.52	112.01
Lamongan	16.18	61.044	7.07	112.24
Bangkalan	23.23	42.002	7.02	112.44
Pamekasan	18.53	22.884	7.1	113.28
Kediri (Kota)	8.23	52.614	7.49	112
Blitar (Kota)	7.42	40.385	8.04	112.09
Malang (Kota)	4.87	41.359	7.58	112.38
Probolinggo (Kota)	8.55	59.222	7.45	113.12
Pasuruan (Kota)	7.6	40.759	7.38	112.54
Mojokerto (Kota)	6.65	53.448	7.28	112.25
Madiun (Kota)	5.02	62.123	7.37	111.3
Surabaya (Kota)	6	67.102	7.14	112.44
Batu (Kota)	4.77	28.143	7.51	112.31
Blitar	10.57	46.005	8.03	112
Kediri	13.23	55.825	7.47	112.03
Mojokerto	10.99	42.228	7.32	112.28
Banyuwangi	9.61	42.401	8.1	114.21
Gresik	13.94	68.673	7.09	112.24
Jember	11.68	63.976	8.16	113.32
Malang	11.48	28.335	7.59	112.37
Probolinggo	21.21	22.985	7.57	112.92
Sampang	27.08	29.815	7.12	113.15
Sidoarjo	6.72	61.976	7.27	112.42
Situbondo	13.65	22.072	7.43	113.56
Sumenep	21.22	55.000	7	113.51

LAMPIRAN 2. Nilai Korelasi Prevalensi Kusta dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Correlation: y; x1; x2; x3; x4; x5; x6; x7

	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6
x1	-0,593 0,000						
x2	-0,419 0,009	0,017 0,920					
x3	0,469 0,003	-0,257 0,119	-0,046 0,783				
x4	0,434 0,006	-0,383 0,018	-0,064 0,705	0,584 0,000			
x5	-0,246 0,136	0,082 0,623	-0,067 0,691	-0,839 0,000	-0,442 0,005		
x6	0,744 0,000	-0,538 0,000	-0,269 0,102	0,766 0,000	0,655 0,000	-0,615 0,000	
x7	-0,218 0,188	0,055 0,745	0,116 0,489	-0,422 0,008	-0,313 0,056	0,257 0,119	-0,264 0,110

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

```
MTB > Name m2 "CORR2"
MTB > Correlation 'y'-'x7' 'CORR2';
SUBC> NoPValues.
MTB > PRINT CORR2
```

Data Display

Matrix CORR2

1,00000	-0,59285	-0,41916	0,46905	0,43388	-0,24626	0,74401	-0,21815
-0,59285	1,00000	0,01676	-0,25710	-0,38263	0,08228	-0,53780	0,05464
-0,41916	0,01676	1,00000	-0,04621	-0,06357	-0,06659	-0,26910	0,11575
0,46905	-0,25710	-0,04621	1,00000	0,58396	-0,83924	0,76647	-0,42230
0,43388	-0,38263	-0,06357	0,58396	1,00000	-0,44173	0,65459	-0,31305
-0,24626	0,08228	-0,06659	-0,83924	-0,44173	1,00000	-0,61457	0,25698
0,74401	-0,53780	-0,26910	0,76647	0,65459	-0,61457	1,00000	-0,26372
-0,21815	0,05464	0,11575	-0,42230	-0,31305	0,25698	-0,26372	1,00000

LAMPIRAN 3. Regresi OLS

Regression Analysis: y versus x1; x2; x3; x4; x5; x6; x7

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	7	34,5308	4,93296	9,78	0,000
x1	1	2,0111	2,01107	3,99	0,055
x2	1	1,9237	1,92371	3,82	0,060
x3	1	0,1833	0,18333	0,36	0,551
x4	1	0,1558	0,15584	0,31	0,582
x5	1	0,6830	0,68298	1,35	0,254
x6	1	3,6418	3,64182	7,22	0,012
x7	1	0,0533	0,05330	0,11	0,747
Error	30	15,1272	0,50424		
Total	37	49,6579			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,710098	69,54%	62,43%	38,34%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	31,6	14,5	2,17	0,038	
x1	-0,475	0,238	-2,00	0,055	1,81
x2	-0,1320	0,0676	-1,95	0,060	1,36
x3	0,0142	0,0236	0,60	0,551	6,18
x4	-0,00547	0,00983	-0,56	0,582	1,89
x5	0,000126	0,000108	1,16	0,254	4,04
x6	0,1348	0,0502	2,69	0,012	5,01
x7	-0,00303	0,00932	-0,33	0,747	1,34

Regression Equation

y = 31,6 - 0,475 x1 - 0,1320 x2 + 0,0142 x3 - 0,00547 x4 + 0,000126 x5 + 0,1348 x6 - 0,00303 x7

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	y	Fit	Resid	Std Resid	
16	2,608	3,795	-1,187	-2,06	R
35	5,151	4,032	1,119	2,11	R
37	2,407	0,924	1,483	2,50	R
38	4,287	2,739	1,548	2,82	R

R Large residual

Durbin-Watson Statistic

Durbin-Watson Statistic = 1,73003

LAMPIRAN 4. Uji Glejser

Regression Analysis: ABS RESI versus x1; x2; x3; x4; x5; x6; x7

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	7	3,99914	0,571306	7,27	0,000
x1	1	0,19708	0,197078	2,51	0,124
x2	1	0,13062	0,130616	1,66	0,207
x3	1	0,00290	0,002899	0,04	0,849
x4	1	0,00911	0,009112	0,12	0,736
x5	1	0,00028	0,000281	0,00	0,953
x6	1	0,36627	0,366270	4,66	0,039
x7	1	0,40280	0,402802	5,12	0,031
Error	30	2,35849	0,078616		
Total	37	6,35763			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,280386	62,90%	54,25%	34,52%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	5,17	5,74	0,90	0,375	
x1	-0,1485	0,0938	-1,58	0,124	1,81
x2	0,0344	0,0267	1,29	0,207	1,36
x3	-0,00179	0,00931	-0,19	0,849	6,18
x4	0,00132	0,00388	0,34	0,736	1,89
x5	-0,000003	0,000043	-0,06	0,953	4,04
x6	0,0427	0,0198	2,16	0,039	5,01
x7	-0,00833	0,00368	-2,26	0,031	1,34

Regression Equation

ABS RESI = 5,17 - 0,1485 x1 + 0,0344 x2 - 0,00179 x3
+ 0,00132 x4 - 0,000003 x5 + 0,0427 x6 - 0,00833 x7

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	ABS RESI	Fit	Resid	Std Resid	
26	0,667	0,149	0,517	2,12	R
36	0,418	-0,084	0,501	2,06	R
37	1,483	0,918	0,565	2,41	R
38	1,548	1,076	0,472	2,17	R

R Large residual

LAMPIRAN 5. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Gaussian

Kabupaten	Beta 0	T 0	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2
Pacitan	30.99029	2.164367	-0.44969	-1.92061	-0.13995	-2.10087
Ponorogo	30.8716	2.158614	-0.45486	-1.94611	-0.1351	-2.03151
Trenggalek	31.1286	2.175662	-0.45534	-1.94698	-0.13812	-2.07578
Tulungagung	31.19569	2.180691	-0.45729	-1.95583	-0.13774	-2.07053
Lumajang	32.10602	2.244421	-0.48533	-2.07658	-0.13138	-1.97597
Bondowoso	31.92088	2.22987	-0.48803	-2.08616	-0.1272	-1.91128
Pasuruan	31.46863	2.200705	-0.47463	-2.03185	-0.13007	-1.95691
Jombang	31.03468	2.170772	-0.46317	-1.98306	-0.13187	-1.98413
Nganjuk	30.7395	2.149317	-0.45317	-1.9388	-0.13448	-2.022
Madiun	30.58013	2.13739	-0.44846	-1.91741	-0.13544	-2.03524
Magetan	30.5768	2.136894	-0.44758	-1.91326	-0.13596	-2.0426
Ngawi	30.51096	2.132571	-0.44783	-1.91475	-0.13495	-2.02789
Bojonegoro	30.551	2.136087	-0.45144	-1.93142	-0.13315	-2.002
Tuban	30.39707	2.125177	-0.45576	-1.95055	-0.1284	-1.93087
Lamongan	30.9164	2.162303	-0.4634	-1.984	-0.13019	-1.95868
Bangkalan	30.98722	2.16705	-0.46648	-1.99708	-0.12911	-1.9424
Pamekasan	31.49159	2.200185	-0.48141	-2.05849	-0.12595	-1.8928
Kediri (Kota)	31.0835	2.174155	-0.46204	-1.97803	-0.13323	-2.00453
Blitar (Kota)	31.50982	2.203774	-0.46702	-1.99919	-0.13554	-2.03926
Malang (Kota)	31.35167	2.192998	-0.46915	-2.00878	-0.13211	-1.98804
Probolinggo (Kota)	31.65849	2.212954	-0.48105	-2.05811	-0.12836	-1.93013
Pasuruan (Kota)	31.29744	2.188988	-0.4706	-2.01486	-0.13047	-1.9631
Mojokerto (Kota)	31.07095	2.17329	-0.46497	-1.9908	-0.13118	-1.97381
Madiun (Kota)	30.62238	2.140468	-0.44932	-1.9213	-0.13543	-2.0353
Surabaya (Kota)	31.07323	2.173209	-0.46729	-2.00064	-0.12971	-1.95146
Batu (Kota)	31.26495	2.186944	-0.46749	-2.00169	-0.13206	-1.98721
Blitar	31.4537	2.199755	-0.4654	-1.99209	-0.13586	-2.04387
Kediri	31.08579	2.174339	-0.46243	-1.97974	-0.13301	-2.00127
Mojokerto	31.11532	2.176409	-0.46574	-1.99415	-0.13125	-1.97495
Banyuwangi	32.70468	2.280669	-0.50423	-2.15006	-0.12674	-1.90053
Gresik	30.93068	2.163322	-0.46354	-1.98459	-0.13029	-1.96018
Jember	32.2648	2.254859	-0.48915	-2.09208	-0.13094	-1.96883
Malang	31.35324	2.193113	-0.46904	-2.00832	-0.1322	-1.9894
Probolinggo	31.63617	2.212081	-0.47839	-2.04755	-0.1298	-1.95251
Sampang	31.43715	2.196936	-0.47932	-2.05023	-0.12661	-1.90324
Sidoarjo	31.15509	2.179076	-0.46781	-2.00298	-0.13043	-1.96248
Situbondo	31.87933	2.226484	-0.48848	-2.08756	-0.12636	-1.89811
Sumenep	31.54007	2.20228	-0.48464	-2.07078	-0.12447	-1.86912

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;29,38141} = 2,04523$$

LAMPIRAN 5. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Gaussian (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 3	T 3	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5
Pacitan	0.014531	0.625975	-0.00476	-0.49088	0.000126	1.182001
Ponorogo	0.014397	0.620653	-0.0051	-0.52676	0.000127	1.190328
Trenggalek	0.014512	0.625571	-0.00488	-0.50431	0.000126	1.180665
Tulungagung	0.014511	0.625668	-0.00491	-0.50698	0.000125	1.179274
Lumajang	0.014309	0.617208	-0.00527	-0.54456	0.000123	1.153261
Bondowoso	0.014119	0.608831	-0.00554	-0.57215	0.000123	1.158137
Pasuruan	0.014273	0.615818	-0.0054	-0.55858	0.000125	1.174654
Jombang	0.014322	0.617803	-0.00531	-0.54914	0.000126	1.187839
Nganjuk	0.014362	0.61907	-0.00515	-0.53151	0.000127	1.19441
Madiun	0.014358	0.618538	-0.00509	-0.5246	0.000127	1.197569
Magetan	0.014368	0.618892	-0.00505	-0.52076	0.000127	1.197064
Ngawi	0.014335	0.61752	-0.00512	-0.52824	0.000128	1.199853
Bojonegoro	0.014303	0.616397	-0.00524	-0.54141	0.000128	1.200603
Tuban	0.014165	0.610649	-0.00557	-0.57556	0.000128	1.208116
Lamongan	0.014261	0.615126	-0.00542	-0.56122	0.000127	1.19203
Bangkalan	0.014229	0.613803	-0.00549	-0.56811	0.000126	1.190136
Pamekasan	0.014095	0.607925	-0.00566	-0.58433	0.000125	1.17294
Kediri (Kota)	0.014369	0.619773	-0.00521	-0.53947	0.000126	1.185737
Blitar (Kota)	0.014477	0.624561	-0.00504	-0.52149	0.000125	1.172023
Malang (Kota)	0.014348	0.619072	-0.00527	-0.54584	0.000125	1.178134
Probolinggo (Kota)	0.014195	0.612326	-0.00549	-0.56786	0.000124	1.16798
Pasuruan (Kota)	0.014287	0.616407	-0.00538	-0.55718	0.000125	1.180158
Mojokerto (Kota)	0.014302	0.616992	-0.00535	-0.5537	0.000126	1.187019
Madiun (Kota)	0.014365	0.61892	-0.00509	-0.52465	0.000127	1.196511
Surabaya (Kota)	0.014253	0.614864	-0.00545	-0.56365	0.000126	1.187341
Batu (Kota)	0.014343	0.618799	-0.00528	-0.54669	0.000125	1.180822
Blitar	0.014483	0.624798	-0.00502	-0.51954	0.000125	1.173499
Kediri	0.014362	0.619502	-0.00523	-0.54099	0.000126	1.185787
Mojokerto	0.014307	0.617227	-0.00534	-0.55297	0.000126	1.185647
Banyuwangi	0.013973	0.601574	-0.00549	-0.56411	0.00012	1.127663
Gresik	0.014265	0.615307	-0.00542	-0.56048	0.000127	1.191566
Jember	0.014276	0.615625	-0.00528	-0.54555	0.000122	1.147495
Malang	0.014352	0.619213	-0.00527	-0.54522	0.000125	1.178061
Probolinggo	0.014259	0.615179	-0.0054	-0.55897	0.000124	1.16906
Sampang	0.014128	0.609409	-0.00562	-0.58083	0.000125	1.175103
Sidoarjo	0.014281	0.616117	-0.00539	-0.55833	0.000126	1.184643
Situbondo	0.014081	0.607121	-0.0056	-0.57763	0.000123	1.159161
Sumenep	0.014021	0.604556	-0.00574	-0.59274	0.000124	1.170419

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;29,38141} = 2,04523$$

LAMPIRAN 5. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Gaussian (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 6	T 6	Beta 7	T 7
Pacitan	0.129079	2.608579	-0.00282	-0.30693
Ponorogo	0.132156	2.676044	-0.00294	-0.32021
Trenggalek	0.1301	2.633175	-0.00284	-0.30914
Tulungagung	0.130281	2.637816	-0.00283	-0.30883
Lumajang	0.133297	2.702407	-0.00274	-0.29884
Bondowoso	0.13589	2.752866	-0.00282	-0.30683
Pasuruan	0.134633	2.730276	-0.0029	-0.31593
Jombang	0.133958	2.715664	-0.00296	-0.32309
Nganjuk	0.132646	2.685493	-0.00297	-0.32387
Madiun	0.132194	2.673736	-0.00298	-0.32442
Magetan	0.131881	2.666672	-0.00297	-0.32325
Ngawi	0.132551	2.680844	-0.003	-0.32669
Bojonegoro	0.133609	2.704621	-0.00303	-0.32999
Tuban	0.136579	2.766606	-0.00313	-0.3418
Lamongan	0.135059	2.737958	-0.00301	-0.32822
Bangkalan	0.135627	2.749783	-0.00301	-0.32821
Pamekasan	0.137002	2.776086	-0.00293	-0.31914
Kediri (Kota)	0.133103	2.697961	-0.00293	-0.3198
Blitar (Kota)	0.131351	2.663001	-0.00282	-0.30714
Malang (Kota)	0.133534	2.707988	-0.0029	-0.31595
Probolinggo (Kota)	0.13546	2.746045	-0.00287	-0.31295
Pasuruan (Kota)	0.134553	2.728625	-0.00293	-0.31942
Mojokerto (Kota)	0.134335	2.723628	-0.00296	-0.32342
Madiun (Kota)	0.132165	2.673589	-0.00297	-0.32375
Surabaya (Kota)	0.135202	2.74138	-0.00298	-0.32549
Batu (Kota)	0.133642	2.709979	-0.00291	-0.31792
Blitar	0.131208	2.659702	-0.00282	-0.30772
Kediri	0.133232	2.700704	-0.00293	-0.32014
Mojokerto	0.134252	2.722086	-0.00295	-0.32236
Banyuwangi	0.135441	2.737377	-0.00262	-0.28427
Gresik	0.134988	2.736554	-0.003	-0.32777
Jember	0.133408	2.703745	-0.00271	-0.29506
Malang	0.13348	2.706866	-0.00289	-0.31578
Probolinggo	0.134642	2.730219	-0.00286	-0.31217
Sampang	0.136674	2.770078	-0.00294	-0.32007
Sidoarjo	0.134704	2.731442	-0.00296	-0.32268
Situbondo	0.136412	2.762858	-0.00283	-0.30843
Sumenep	0.137811	2.790883	-0.00293	-0.31871

Keterangan: ^{*)} Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;29,38141} = 2,04523$$

LAMPIRAN 6. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Gaussian

Kabupaten	Beta 0	T 0	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2
Pacitan	30.26518	2.160147	-0.42281	-1.83984	-0.14773	-2.25961
Ponorogo	29.02528	2.07348	-0.40698	-1.77156	-0.14182	-2.16813
Trenggalek	30.15988	2.151886	-0.41988	-1.82585	-0.1483	-2.26655
Tulungagung	30.22821	2.156801	-0.42074	-1.82979	-0.14866	-2.27229
Lumajang	33.20607	2.368504	-0.50907	-2.22024	-0.12995	-1.99524
Bondowoso	32.42199	2.308089	-0.50896	-2.21345	-0.11975	-1.83231
Pasuruan	30.9425	2.199357	-0.47477	-2.06724	-0.12287	-1.87716
Jombang	28.14538	2.009535	-0.40525	-1.76922	-0.13158	-2.00926
Nganjuk	28.85652	2.06322	-0.4079	-1.77822	-0.13903	-2.12869
Madiun	29.03312	2.075512	-0.41017	-1.78766	-0.13983	-2.14137
Magetan	29.12605	2.081633	-0.41067	-1.7891	-0.14071	-2.15419
Ngawi	28.9397	2.069594	-0.41042	-1.7899	-0.13847	-2.12181
Bojonegoro	28.33398	2.025829	-0.40388	-1.76149	-0.13483	-2.06474
Tuban	26.95666	1.920189	-0.40225	-1.75499	-0.11816	-1.80617
Lamongan	27.1697	1.930792	-0.40146	-1.74853	-0.12133	-1.84588
Bangkalan	27.64163	1.957376	-0.42037	-1.82709	-0.1153	-1.75153
Pamekasan	31.2385	2.218751	-0.49403	-2.14494	-0.11416	-1.74253
Kediri (Kota)	28.80866	2.059644	-0.40828	-1.78166	-0.13827	-2.11465
Blitar (Kota)	30.92042	2.206724	-0.4341	-1.89139	-0.14928	-2.28544
Malang (Kota)	29.67866	2.110754	-0.43116	-1.87893	-0.1348	-2.05178
Probolinggo (Kota)	31.82697	2.261622	-0.49813	-2.16428	-0.11908	-1.81926
Pasuruan (Kota)	29.55909	2.096908	-0.44612	-1.94135	-0.12349	-1.87942
Mojokerto (Kota)	27.96915	1.991851	-0.40796	-1.77942	-0.12753	-1.94263
Madiun (Kota)	29.03128	2.075133	-0.40966	-1.78502	-0.14014	-2.14558
Surabaya (Kota)	27.83748	1.969682	-0.42033	-1.8256	-0.11781	-1.78695
Batu (Kota)	29.02869	2.06647	-0.41915	-1.8273	-0.1341	-2.04092
Blitar	30.68923	2.189956	-0.42897	-1.86774	-0.14955	-2.28789
Kediri	28.76137	2.056356	-0.40875	-1.78441	-0.13736	-2.10082
Mojokerto	28.19286	2.007417	-0.4116	-1.7954	-0.12809	-1.95095
Banyuwangi	33.13866	2.367884	-0.51597	-2.25217	-0.12457	-1.91335
Gresik	27.18253	1.931562	-0.40098	-1.74622	-0.1218	-1.85247
Jember	33.34093	2.379368	-0.51309	-2.23822	-0.12907	-1.98227
Malang	29.70398	2.113555	-0.43081	-1.87795	-0.13537	-2.06152
Probolinggo	31.80233	2.260651	-0.49197	-2.13998	-0.1228	-1.8772
Sampang	31.00936	2.201037	-0.48959	-2.1251	-0.11408	-1.7403
Sidoarjo	28.30746	2.006543	-0.4225	-1.83766	-0.1225	-1.85992
Situbondo	32.26951	2.296774	-0.50805	-2.20881	-0.11837	-1.81056
Sumenep	31.41444	2.233204	-0.49798	-2.16308	-0.11389	-1.73959

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;27,8673} = 2,051831$$

LAMPIRAN 6. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Gaussian (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 3	T 3	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5
Pacitan	0.014706	0.647217	-0.004	-0.41729	0.000125	1.20182
Ponorogo	0.014549	0.637381	-0.00414	-0.43052	0.000127	1.220278
Trenggalek	0.014876	0.654019	-0.0038	-0.39584	0.000124	1.19378
Tulungagung	0.014976	0.658418	-0.00371	-0.38726	0.000123	1.188886
Lumajang	0.014226	0.627882	-0.00475	-0.49782	0.000115	1.104089
Bondowoso	0.013645	0.602134	-0.00559	-0.58388	0.000118	1.13379
Pasuruan	0.014388	0.633611	-0.00492	-0.51828	0.000119	1.148721
Jombang	0.014712	0.641715	-0.0043	-0.45093	0.000127	1.220602
Nganjuk	0.014388	0.63075	-0.00441	-0.45968	0.000128	1.233569
Madiun	0.014295	0.627276	-0.00449	-0.46765	0.000128	1.236638
Magetan	0.014308	0.627936	-0.00445	-0.46289	0.000128	1.234113
Ngawi	0.014239	0.62492	-0.0046	-0.47987	0.000129	1.242313
Bojonegoro	0.014163	0.620127	-0.00473	-0.49279	0.00013	1.252807
Tuban	0.013797	0.602716	-0.00579	-0.60942	0.000135	1.299957
Lamongan	0.014333	0.623047	-0.00499	-0.52507	0.00013	1.249906
Bangkalan	0.014246	0.621262	-0.00542	-0.5737	0.000129	1.240954
Pamekasan	0.013599	0.599989	-0.00596	-0.62393	0.000121	1.168163
Kediri (Kota)	0.014872	0.650496	-0.00398	-0.4163	0.000125	1.207555
Blitar (Kota)	0.015685	0.689914	-0.00315	-0.33162	0.000119	1.149177
Malang (Kota)	0.015385	0.671968	-0.00351	-0.37044	0.00012	1.149356
Probolinggo (Kota)	0.013822	0.609658	-0.00546	-0.57074	0.000118	1.138634
Pasuruan (Kota)	0.014702	0.643859	-0.00459	-0.48577	0.000122	1.170262
Mojokerto (Kota)	0.014716	0.640814	-0.0044	-0.46363	0.000126	1.216994
Madiun (Kota)	0.014322	0.628325	-0.00445	-0.46285	0.000128	1.234638
Surabaya (Kota)	0.014435	0.628488	-0.00505	-0.53421	0.000127	1.221405
Batu (Kota)	0.015261	0.665342	-0.00363	-0.38332	0.000122	1.169851
Blitar	0.015569	0.684541	-0.00322	-0.33845	0.00012	1.157856
Kediri	0.014868	0.650249	-0.00402	-0.42063	0.000125	1.208293
Mojokerto	0.014805	0.64502	-0.0043	-0.4539	0.000125	1.207795
Banyuwangi	0.013738	0.606563	-0.00548	-0.57417	0.000117	1.130665
Gresik	0.014365	0.624204	-0.00492	-0.51811	0.00013	1.24707
Jember	0.014085	0.62168	-0.00492	-0.5149	0.000115	1.106834
Malang	0.015402	0.672923	-0.00349	-0.36849	0.00012	1.149946
Probolinggo	0.014146	0.62372	-0.00504	-0.52851	0.000117	1.129793
Sampang	0.013671	0.602965	-0.0059	-0.6184	0.000122	1.170304
Sidoarjo	0.014687	0.639826	-0.0046	-0.48642	0.000125	1.200321
Situbondo	0.013582	0.599392	-0.00572	-0.59725	0.000118	1.140686
Sumenep	0.013508	0.596179	-0.00608	-0.63604	0.000122	1.170621

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;27,8673} = 2,051831$$

LAMPIRAN 6. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Adaptif Gaussian (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 6	T 6	Beta 7	T 7
Pacitan	0.122826	2.517729	-0.00249	-0.27554
Ponorogo	0.125301	2.554445	-0.00256	-0.28263
Trenggalek	0.121272	2.480376	-0.00234	-0.25911
Tulungagung	0.120557	2.465684	-0.00228	-0.25204
Lumajang	0.130034	2.69283	-0.00204	-0.22702
Bondowoso	0.137565	2.842614	-0.0024	-0.26589
Pasuruan	0.132948	2.739831	-0.00233	-0.25788
Jombang	0.128409	2.61084	-0.00262	-0.28935
Nganjuk	0.127804	2.611313	-0.00272	-0.30143
Madiun	0.128217	2.623402	-0.00279	-0.30866
Magetan	0.127731	2.613135	-0.00277	-0.30619
Ngawi	0.129292	2.647584	-0.00285	-0.31615
Bojonegoro	0.131035	2.676529	-0.00293	-0.32367
Tuban	0.141663	2.893464	-0.00349	-0.38623
Lamongan	0.135362	2.744995	-0.00303	-0.33376
Bangkalan	0.138916	2.829035	-0.00308	-0.33984
Pamekasan	0.141227	2.914613	-0.00267	-0.29551
Kediri (Kota)	0.124743	2.540938	-0.00242	-0.26751
Blitar (Kota)	0.116317	2.384274	-0.00183	-0.20317
Malang (Kota)	0.1221	2.486094	-0.00203	-0.22426
Probolinggo (Kota)	0.136938	2.826927	-0.00237	-0.26322
Pasuruan (Kota)	0.131246	2.684936	-0.00243	-0.2687
Mojokerto (Kota)	0.129939	2.638353	-0.00267	-0.2944
Madiun (Kota)	0.12784	2.614353	-0.00276	-0.30543
Surabaya (Kota)	0.136001	2.763262	-0.0029	-0.319
Batu (Kota)	0.123252	2.503066	-0.00219	-0.241
Blitar	0.116805	2.390913	-0.0019	-0.21094
Kediri	0.125182	2.550425	-0.00244	-0.26968
Mojokerto	0.12909	2.622618	-0.00259	-0.28605
Banyuwangi	0.135754	2.810554	-0.00242	-0.26868
Gresik	0.134845	2.73295	-0.003	-0.33029
Jember	0.131243	2.71796	-0.00211	-0.2349
Malang	0.121844	2.481687	-0.00202	-0.22341
Probolinggo	0.133552	2.756931	-0.00223	-0.24709
Sampang	0.140919	2.906769	-0.00266	-0.29508
Sidoarjo	0.132025	2.683256	-0.00266	-0.2929
Situbondo	0.138679	2.865053	-0.00247	-0.27356
Sumenep	0.142002	2.932128	-0.00272	-0.30116

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;27,8673} = 2,051831$$

LAMPIRAN 7. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Tricube

Kabupaten	Beta 0	T 0	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2
Pacitan	3.551309	1.889534	-0.32473	-1.37744	-0.16318	-2.42994
Ponorogo	28.51816	2.075899	-0.39255	-1.74048	-0.14454	-2.24715
Trenggalek	28.5851	2.068336	-0.37617	-1.64798	-0.15599	-2.39818
Tulungagung	29.12014	2.113232	-0.38966	-1.71639	-0.15431	-2.38553
Lumajang	32.83597	2.376608	-0.50959	-2.25414	-0.12473	-1.9427
Bondowoso	31.53092	2.241554	-0.51383	-2.22775	-0.10522	-1.60584
Pasuruan	31.02387	2.266099	-0.47632	-2.13021	-0.12357	-1.93991
Jombang	30.0825	2.20081	-0.44283	-1.9828	-0.1329	-2.08819
Nganjuk	28.05652	2.040055	-0.38584	-1.70864	-0.14275	-2.21564
Madiun	26.54592	1.91403	-0.34878	-1.52278	-0.14649	-2.2411
Magetan	26.21689	1.884844	-0.33913	-1.47307	-0.1483	-2.25752
Ngawi	26.32019	1.896463	-0.34657	-1.51255	-0.14488	-2.21514
Bojonegoro	27.49594	1.996302	-0.38061	-1.68374	-0.1387	-2.14905
Tuban	27.7523	2.01524	-0.41353	-1.83927	-0.12119	-1.88444
Lamongan	29.92374	2.187875	-0.44778	-2.0049	-0.12769	-2.00482
Bangkalan	30.119	2.200548	-0.45862	-2.05269	-0.12331	-1.93486
Pamekasan	30.28642	2.169784	-0.49179	-2.15542	-0.1038	-1.59531
Kediri (Kota)	29.992	2.193468	-0.43409	-1.94165	-0.13726	-2.15485
Blitar (Kota)	31.03496	2.267771	-0.44321	-1.97976	-0.14475	-2.27125
Malang (Kota)	30.86634	2.259023	-0.45989	-2.06055	-0.13209	-2.07837
Probolinggo (Kota)	31.1091	2.254928	-0.49196	-2.1814	-0.11443	-1.78086
Pasuruan (Kota)	30.76846	2.250339	-0.46688	-2.09096	-0.12641	-1.98719
Mojokerto (Kota)	30.26981	2.214761	-0.4506	-2.01849	-0.13039	-2.04959
Madiun (Kota)	26.84894	1.939256	-0.35523	-1.55519	-0.14638	-2.24569
Surabaya (Kota)	30.33098	2.217532	-0.46015	-2.06053	-0.12509	-1.96471
Batu (Kota)	30.66991	2.244716	-0.45554	-2.041	-0.13237	-2.0824
Blitar	30.7859	2.248605	-0.43608	-1.94588	-0.14612	-2.29003
Kediri	30.04347	2.19753	-0.43633	-1.95227	-0.13651	-2.14367
Mojokerto	30.37552	2.222695	-0.45273	-2.02825	-0.13039	-2.05019
Banyuwangi	35.20391	2.136403	-0.60928	-2.24604	-0.08508	-1.15019
Gresik	29.9593	2.190677	-0.44805	-2.00626	-0.12798	-2.00963
Jember	33.46323	2.398077	-0.52703	-2.30406	-0.12114	-1.8693
Malang	30.8662	2.259035	-0.45939	-2.05826	-0.13241	-2.08339
Probolinggo	31.28482	2.279981	-0.48522	-2.16425	-0.12109	-1.89637
Sampang	30.37701	2.191315	-0.48728	-2.15168	-0.10801	-1.67177
Sidoarjo	30.50303	2.231338	-0.46027	-2.06184	-0.12724	-2.00012
Situbondo	31.23133	2.203909	-0.51439	-2.21276	-0.10089	-1.52863
Sumenep	29.91948	2.099037	-0.4991	-2.13867	-0.09389	-1.41463

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;28,3192} = 2,048407$$

LAMPIRAN 7. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Tricube (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 3	T 3	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5
Pacitan	0.015626	0.675552	-0.00114	-0.10968	0.000118	1.139943
Ponorogo	0.014593	0.648567	-0.00365	-0.38525	0.000127	1.248781
Trenggalek	0.015573	0.68984	-0.00245	-0.25307	0.000122	1.193278
Tulungagung	0.015562	0.692472	-0.00275	-0.28719	0.000122	1.197491
Lumajang	0.013931	0.625192	-0.00473	-0.50159	0.000114	1.120267
Bondowoso	0.013659	0.608889	-0.00552	-0.57297	0.000114	1.111358
Pasuruan	0.01453	0.655243	-0.00544	-0.58803	0.000124	1.222378
Jombang	0.014515	0.652581	-0.00501	-0.54197	0.000128	1.258323
Nganjuk	0.014279	0.63227	-0.00374	-0.39429	0.000128	1.260611
Madiun	0.013846	0.603229	-0.00298	-0.30393	0.000128	1.251285
Magetan	0.013825	0.599694	-0.00268	-0.27084	0.000127	1.241438
Ngawi	0.013592	0.590619	-0.00311	-0.31741	0.000129	1.259371
Bojonegoro	0.013779	0.606836	-0.00409	-0.43042	0.000130	1.280498
Tuban	0.013581	0.600214	-0.00596	-0.63953	0.000134	1.314812
Lamongan	0.014364	0.645479	-0.00544	-0.58903	0.000129	1.266507
Bangkalan	0.014404	0.648209	-0.00571	-0.61852	0.000128	1.259151
Pamekasan	0.014169	0.634723	-0.00602	-0.6376	0.000120	1.175913
Kediri (Kota)	0.014641	0.657668	-0.00461	-0.49748	0.000127	1.25082
Blitar (Kota)	0.015126	0.680948	-0.00396	-0.42663	0.000122	1.201487
Malang (Kota)	0.014654	0.660754	-0.00502	-0.54418	0.000125	1.235481
Probolinggo (Kota)	0.014336	0.644513	-0.00561	-0.59996	0.000121	1.185491
Pasuruan (Kota)	0.014565	0.656819	-0.0054	-0.58467	0.000126	1.23937
Mojokerto (Kota)	0.014511	0.653138	-0.00522	-0.56469	0.000128	1.256622
Madiun (Kota)	0.013996	0.611932	-0.00306	-0.31461	0.000128	1.251399
Surabaya (Kota)	0.014469	0.651672	-0.00557	-0.60362	0.000127	1.254334
Batu (Kota)	0.01464	0.659776	-0.00503	-0.54467	0.000126	1.242458
Blitar	0.015199	0.683579	-0.00382	-0.41105	0.000122	1.203604
Kediri	0.014624	0.657137	-0.00469	-0.50583	0.000127	1.251679
Mojokerto	0.014541	0.654751	-0.00521	-0.56392	0.000127	1.253683
Banyuwangi	0.005758	0.241773	-0.00331	-0.27522	0.000071	0.650587
Gresik	0.014379	0.64625	-0.00542	-0.58649	0.000129	1.265585
Jember	0.013397	0.598272	-0.00458	-0.47513	0.000110	1.068474
Malang	0.01466	0.661024	-0.005	-0.5417	0.000125	1.235179
Probolinggo	0.014438	0.650497	-0.00542	-0.58324	0.000122	1.201332
Sampang	0.014325	0.643312	-0.00597	-0.63761	0.000122	1.194633
Sidoarjo	0.01453	0.654729	-0.00541	-0.58621	0.000127	1.250165
Situbondo	0.013509	0.6007	-0.00565	-0.58145	0.000114	1.101782
Sumenep	0.013627	0.605959	-0.00616	-0.63859	0.000117	1.133136

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;28,3192} = 2,048407$$

LAMPIRAN 7. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Tricube (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 6	T 6	Beta 7	T 7
Pacitan	0.100164	1.92207	-0.00071	-0.07545
Ponorogo	0.124245	2.557563	-0.00254	-0.28567
Trenggalek	0.111812	2.26907	-0.00179	-0.19924
Tulungagung	0.113898	2.334915	-0.00195	-0.2184
Lumajang	0.13198	2.781297	-0.00191	-0.21529
Bondowoso	0.139791	2.908737	-0.00153	-0.17023
Pasuruan	0.135812	2.875759	-0.00251	-0.28601
Jombang	0.133133	2.802792	-0.00276	-0.31469
Nganjuk	0.126109	2.583325	-0.00265	-0.29692
Madiun	0.122216	2.432839	-0.00242	-0.26574
Magetan	0.120046	2.368466	-0.00226	-0.24673
Ngawi	0.123937	2.461399	-0.00253	-0.27713
Bojonegoro	0.13002	2.648502	-0.00287	-0.32054
Taban	0.142004	2.924398	-0.00339	-0.38142
Lamongan	0.13637	2.869842	-0.00285	-0.32503
Bangkalan	0.137989	2.910081	-0.0028	-0.31912
Pamekasan	0.141825	2.964243	-0.00205	-0.22986
Kediri (Kota)	0.130056	2.732303	-0.00269	-0.30638
Blitar (Kota)	0.122975	2.590196	-0.00238	-0.27107
Malang (Kota)	0.132442	2.80256	-0.00262	-0.29897
Probolinggo (Kota)	0.137984	2.908095	-0.00218	-0.24595
Pasuruan (Kota)	0.135414	2.866212	-0.00263	-0.29992
Mojokerto (Kota)	0.134437	2.835803	-0.00275	-0.31407
Madiun (Kota)	0.122386	2.450127	-0.00243	-0.26873
Surabaya (Kota)	0.136895	2.890858	-0.00275	-0.31328
Batu (Kota)	0.132629	2.803774	-0.00266	-0.30313
Blitar	0.121929	2.562183	-0.00235	-0.26795
Kediri	0.130597	2.745634	-0.0027	-0.30763
Mojokerto	0.13427	2.834446	-0.00273	-0.31151
Banyuwangi	0.144761	2.790583	0.002403	0.236502
Gresik	0.136176	2.866478	-0.00284	-0.32389
Jember	0.132329	2.771253	-0.00151	-0.16866
Malang	0.132258	2.798468	-0.00262	-0.29882
Probolinggo	0.135978	2.876511	-0.00236	-0.26824
Sampang	0.140745	2.955034	-0.00222	-0.24976
Sidoarjo	0.135641	2.866995	-0.00271	-0.30884
Situbondo	0.141344	2.926841	-0.00142	-0.15659
Sumenep	0.144998	2.99002	-0.00172	-0.18921

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;28,3192} = 2,048407$$

LAMPIRAN 8. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Tricube

Kabupaten	Beta 0	T 0	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2
Pacitan	11.63818	0.648993	-0.11016	-0.38546	-0.0873	-0.92376
Ponorogo	18.62407	1.291328	-0.21182	-0.86728	-0.12319	-1.65547
Trenggalek	13.44431	0.780209	-0.13688	-0.49363	-0.09809	-1.0983
Tulungagung	12.59367	0.716599	-0.12707	-0.45196	-0.09405	-1.03571
Lumajang	45.60313	2.261073	-0.71441	-2.23524	-0.13753	-1.69126
Bondowoso	34.25506	1.679319	-0.59434	-1.85651	-0.07613	-0.95872
Pasuruan	26.79195	1.394223	-0.34739	-1.13305	-0.14718	-1.84095
Jombang	33.09247	1.705295	-0.52241	-1.38864	-0.11463	-1.25797
Nganjuk	17.20096	1.211506	-0.19679	-0.81376	-0.11409	-1.54723
Madiun	15.79214	1.095358	-0.1692	-0.6927	-0.11079	-1.46943
Magetan	15.77916	1.084065	-0.16669	-0.67792	-0.11165	-1.46601
Ngawi	15.17041	1.059699	-0.16359	-0.67272	-0.10641	-1.4175
Bojonegoro	14.54561	1.021916	-0.17597	-0.722	-0.09343	-1.25248
Tuban	2.254769	0.127974	0.004763	0.01582	-0.04639	-0.53648
Lamongan	13.30754	0.716191	-0.09688	-0.27236	-0.12845	-1.52971
Bangkalan	5.466928	0.282932	0.150231	0.417327	-0.18273	-2.18993
Pamekasan	23.67974	1.192945	-0.43799	-1.39362	-0.04712	-0.61572
Kediri (Kota)	25.31744	1.70819	-0.34656	-1.36513	-0.12971	-1.63951
Blitar (Kota)	7.478461	0.33735	0.001118	0.00274	-0.12493	-1.2622
Malang (Kota)	16.57525	0.851111	-0.10013	-0.27646	-0.17538	-1.98808
Probolinggo (Kota)	31.27182	1.577576	-0.53709	-1.72476	-0.07868	-1.01135
Pasuruan (Kota)	3.297563	0.157894	0.2563	0.685911	-0.22761	-2.48312
Mojokerto (Kota)	27.43736	1.324849	-0.38029	-0.91094	-0.13168	-1.41724
Madiun (Kota)	16.13197	1.119003	-0.17395	-0.71222	-0.11247	-1.49448
Surabaya (Kota)	6.824537	0.353559	0.159435	0.438007	-0.20684	-2.42733
Batu (Kota)	27.89125	1.321331	-0.36794	-0.87411	-0.14744	-1.58283
Blitar	13.3239	0.723545	-0.1306	-0.41939	-0.11378	-1.26537
Kediri	25.22913	1.716233	-0.34737	-1.36771	-0.12831	-1.64818
Mojokerto	24.05495	1.199068	-0.28517	-0.71726	-0.14982	-1.66627
Banyuwangi	44.85409	1.926989	-0.74495	-2.05117	-0.0945	-1.07845
Gresik	14.34663	0.765121	-0.118	-0.32676	-0.12859	-1.5172
Jember	47.49238	2.284105	-0.76101	-2.32371	-0.12664	-1.54207
Malang	18.48565	0.978557	-0.14528	-0.41493	-0.17111	-1.95144
Probolinggo	32.73543	1.68996	-0.5159	-1.69018	-0.11218	-1.43877
Sampang	23.43717	1.188108	-0.42991	-1.37607	-0.05001	-0.65598
Sidoarjo	8.959621	0.463822	0.121262	0.330114	-0.21285	-2.47897
Situbondo	32.24505	1.573112	-0.56681	-1.7608	-0.06877	-0.86703
Sumenep	22.95131	1.144911	-0.43185	-1.35867	-0.04057	-0.52781

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;20,208} = 2,085963$$

LAMPIRAN 8. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Tricube (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 3	T 3	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5
Pacitan	0.001469	0.044766	0.002094	0.179118	0.00001	0.112906
Ponorogo	0.009338	0.344822	0.000164	0.014598	0.00006	0.640514
Trenggalek	0.00617	0.199305	0.00187	0.16171	0.00003	0.257999
Tulungagung	0.007201	0.231476	0.002342	0.201856	0.00003	0.278253
Lumajang	-0.00694	-0.30609	0.002743	0.203699	-0.00002	-0.15182
Bondowoso	-0.00203	-0.08864	-0.00186	-0.14516	0.00004	0.386145
Pasuruan	0.013531	0.585959	0.007694	0.583494	0.00010	0.976055
Jombang	0.022662	0.796239	-0.00228	-0.17131	0.00003	0.287853
Nganjuk	0.007952	0.293464	0.000125	0.011161	0.00007	0.724729
Madiun	0.004703	0.169098	0.000578	0.051363	0.00007	0.665364
Magetan	0.004305	0.153545	0.000675	0.059942	0.00006	0.62435
Ngawi	0.004251	0.152785	0.000408	0.036317	0.00007	0.714814
Bojonegoro	0.006854	0.24759	-0.00086	-0.07589	0.00009	0.878569
Tuban	0.000185	0.00614	-0.00406	-0.32912	0.00014	1.361181
Lamongan	0.009756	0.346555	0.008393	0.639115	0.00011	1.064208
Bangkalan	0.003807	0.133893	0.028088	1.891846	0.00015	1.402688
Pamekasan	0.005702	0.239955	-0.00355	-0.28342	0.00009	0.804986
Kediri (Kota)	0.019237	0.721612	-0.00177	-0.14816	0.00006	0.614705
Blitar (Kota)	0.020437	0.652246	0.048216	1.199424	0.00012	0.872742
Malang (Kota)	0.020629	0.81243	0.038016	1.530152	0.00011	0.987295
Probolinggo (Kota)	0.005087	0.223705	-0.0023	-0.18115	0.00006	0.608774
Pasuruan (Kota)	0.011195	0.418463	0.062022	2.297946	0.00015	1.450677
Mojokerto (Kota)	0.019191	0.682932	0.005593	0.406455	0.00006	0.513487
Madiun (Kota)	0.005231	0.188758	0.000577	0.05138	0.00007	0.660197
Surabaya (Kota)	0.005268	0.188785	0.034523	2.186058	0.00015	1.373284
Batu (Kota)	0.021509	0.812699	0.013487	0.704585	0.00006	0.537156
Blitar	0.01914	0.638183	0.011745	0.741745	0.00009	0.736122
Kediri	0.019529	0.741102	-0.00164	-0.13804	0.00006	0.649786
Mojokerto	0.017825	0.654569	0.009782	0.715793	0.00008	0.697013
Banyuwangi	-0.02903	-1.153	0.002154	0.15905	-0.00007	-0.59248
Gresik	0.010586	0.375314	0.008386	0.635645	0.00011	1.016216
Jember	-0.01479	-0.63787	0.002096	0.155916	-0.00004	-0.37601
Malang	0.020934	0.82685	0.033248	1.439743	0.00010	0.939824
Probolinggo	0.008294	0.370773	0.000835	0.065371	0.00007	0.647736
Sampang	0.007565	0.314856	-0.00373	-0.29861	0.00009	0.853479
Sidoarjo	0.008884	0.330663	0.034757	2.164533	0.00014	1.329958
Situbondo	-0.00168	-0.07265	-0.00216	-0.16934	0.00005	0.447944
Sumenep	0.002774	0.116326	-0.00329	-0.2622	0.00008	0.771869

Keterangan: ^{*)} Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;20,208} = 2,085963$$

LAMPIRAN 8. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Adaptif Tricube (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 6	T 6	Beta 7	T 7
Pacitan	0.036116	0.442133	0.006067	0.469994
Ponorogo	0.060113	0.863085	0.004998	0.43801
Trenggalek	0.031316	0.398777	0.006784	0.542808
Tulungagung	0.027073	0.343324	0.007147	0.569131
Lumajang	0.113247	2.136898	0.005738	0.520584
Bondowoso	0.15416	2.92282	0.004982	0.457393
Pasuruan	0.100946	1.883203	-0.00164	-0.15432
Jombang	0.012901	0.156273	0.006479	0.489379
Nganjuk	0.073122	1.054367	0.003912	0.341748
Madiun	0.077166	1.089573	0.003311	0.282387
Magetan	0.074712	1.046685	0.00348	0.294916
Ngawi	0.08347	1.180928	0.00282	0.240017
Bojonegoro	0.094567	1.336449	0.002206	0.187305
Tuban	0.170827	2.126027	-0.0089	-0.69691
Lamongan	0.095504	1.370724	-0.00478	-0.38677
Bangkalan	0.103008	1.523353	-0.0108	-0.86864
Pamekasan	0.166209	3.153123	0.003079	0.284283
Kediri (Kota)	0.036489	0.518139	0.007241	0.616225
Blitar (Kota)	-0.01126	-0.13413	0.008445	0.609135
Malang (Kota)	0.008907	0.121796	0.001458	0.12168
Probolinggo (Kota)	0.143491	2.745208	0.0026	0.247272
Pasuruan (Kota)	0.027254	0.379083	-0.00615	-0.49805
Mojokerto (Kota)	0.029822	0.383691	0.002688	0.207612
Madiun (Kota)	0.074928	1.060328	0.003508	0.300412
Surabaya (Kota)	0.080447	1.17573	-0.00958	-0.77811
Batu (Kota)	0.010322	0.13618	0.004068	0.328314
Blitar	0.015581	0.209725	0.008244	0.643076
Kediri	0.039119	0.576202	0.00675	0.586803
Mojokerto	0.039071	0.529997	0.001172	0.094371
Banyuwangi	0.165489	2.924197	0.011118	0.893686
Gresik	0.089761	1.276506	-0.00413	-0.33174
Jember	0.128037	2.390195	0.00761	0.669945
Malang	0.011366	0.157955	0.00183	0.153424
Probolinggo	0.120983	2.31884	0.001271	0.123409
Sampang	0.161796	3.050538	0.002205	0.202923
Sidoarjo	0.065088	0.943734	-0.00709	-0.59069
Situbondo	0.159695	3.022555	0.005075	0.463341
Sumenep	0.17625	3.345003	0.004066	0.369801

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;20,208} = 2,085963$$

LAMPIRAN 9. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Bisquare

Kabupaten	Beta 0	T 0	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2
Pacitan	27.22772	1.939848	-0.33446	-1.42704	-0.16441	-2.46319
Ponorogo	28.13333	2.062805	-0.3837	-1.70924	-0.14509	-2.26791
Trenggalek	28.72064	2.087182	-0.37574	-1.65135	-0.15784	-2.43686
Tulungagung	29.16369	2.127143	-0.38711	-1.71138	-0.15641	-2.42912
Lumajang	33.69334	2.453221	-0.52251	-2.32354	-0.12724	-1.99578
Bondowoso	32.5566	2.324416	-0.53121	-2.30864	-0.10638	-1.63224
Pasuruan	30.99635	2.281198	-0.47523	-2.14195	-0.12352	-1.95366
Jombang	29.21551	2.158313	-0.42655	-1.92801	-0.13192	-2.0901
Nganjuk	27.57	2.019601	-0.37635	-1.67443	-0.1424	-2.22226
Madiun	26.48086	1.92205	-0.3483	-1.52677	-0.14582	-2.24256
Magetan	26.31645	1.904217	-0.34173	-1.49054	-0.14778	-2.26171
Ngawi	26.19243	1.900713	-0.34565	-1.5152	-0.14372	-2.20982
Bojonegoro	26.77169	1.959006	-0.36886	-1.64042	-0.13674	-2.13144
Tuban	26.15442	1.911752	-0.38936	-1.74361	-0.11595	-1.81499
Lamongan	28.72525	2.11858	-0.42784	-1.93291	-0.12474	-1.97379
Bangkalan	29.00032	2.135118	-0.44086	-1.98971	-0.11995	-1.8959
Pamekasan	30.67658	2.204905	-0.50047	-2.19627	-0.10257	-1.58333
Kediri (Kota)	29.352	2.167638	-0.42042	-1.8971	-0.1376	-2.17765
Blitar (Kota)	30.98558	2.284595	-0.43821	-1.97369	-0.14742	-2.33273
Malang (Kota)	30.53868	2.257264	-0.45189	-2.0452	-0.13277	-2.10816
Probolinggo (Kota)	31.64185	2.303394	-0.5015	-2.23125	-0.11453	-1.79134
Pasuruan (Kota)	30.32123	2.237033	-0.45849	-2.07237	-0.12567	-1.99186
Mojokerto (Kota)	29.38811	2.170864	-0.43461	-1.96577	-0.12899	-2.04476
Madiun (Kota)	26.72995	1.943313	-0.35335	-1.55281	-0.14591	-2.24962
Surabaya (Kota)	29.38459	2.166212	-0.44454	-2.0084	-0.12255	-1.93982
Batu (Kota)	30.18248	2.231195	-0.44497	-2.01382	-0.13262	-2.1052
Blitar	30.70339	2.261918	-0.43043	-1.93546	-0.14876	-2.34984
Kediri	29.37784	2.170025	-0.42238	-1.9069	-0.13669	-2.1642
Mojokerto	29.57455	2.184983	-0.43792	-1.98117	-0.12928	-2.05007
Banyuwangi	35.9144	2.287724	-0.61627	-2.37398	-0.08969	-1.25573
Gresik	28.78839	2.123636	-0.42845	-1.93592	-0.12517	-1.981
Jember	34.41145	2.481542	-0.54122	-2.37883	-0.12394	-1.92684
Malang	30.543	2.25769	-0.45138	-2.0429	-0.13316	-2.11435
Probolinggo	31.653	2.321233	-0.49094	-2.20307	-0.12171	-1.91863
Sampang	30.57174	2.212952	-0.49256	-2.17953	-0.10651	-1.6558
Sidoarjo	29.73986	2.195086	-0.44684	-2.02067	-0.12567	-1.99189
Situbondo	32.25456	2.287435	-0.53199	-2.29482	-0.10183	-1.5521
Sumenep	30.54035	2.154508	-0.51146	-2.19748	-0.09327	-1.41432

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;27,4373} = 2,051831$$

LAMPIRAN 9. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Bisquare (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 3	T 3	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5
Pacitan	0.014976	0.652747	-0.00149	-0.14568	0.000117	1.145755
Ponorogo	0.014533	0.64997	-0.00359	-0.37867	0.000126	1.251803
Trenggalek	0.015264	0.680741	-0.00244	-0.25196	0.000121	1.194066
Tulungagung	0.015369	0.688731	-0.00262	-0.27452	0.000121	1.198492
Lumajang	0.013921	0.630061	-0.0044	-0.46652	0.000109	1.082584
Bondowoso	0.012653	0.568756	-0.00547	-0.56471	0.000109	1.071538
Pasuruan	0.014434	0.656912	-0.00513	-0.55919	0.000121	1.205466
Jombang	0.014605	0.661829	-0.00472	-0.51425	0.000127	1.264883
Nganjuk	0.014218	0.63341	-0.00378	-0.39745	0.000128	1.266587
Madiun	0.013698	0.600786	-0.00332	-0.33777	0.000127	1.254741
Magetan	0.013642	0.595932	-0.00309	-0.31182	0.000126	1.243642
Ngawi	0.013488	0.590283	-0.00348	-0.35407	0.000128	1.264978
Bojonegoro	0.013747	0.609347	-0.00422	-0.4422	0.000131	1.293624
Tuban	0.01351	0.601838	-0.0059	-0.63681	0.000136	1.352682
Lamongan	0.014357	0.65004	-0.00525	-0.57322	0.000129	1.283974
Bangkalan	0.014307	0.648837	-0.00556	-0.60794	0.000128	1.276334
Pamekasan	0.013306	0.600809	-0.00614	-0.64893	0.000118	1.164817
Kediri (Kota)	0.014774	0.66891	-0.00428	-0.46462	0.000126	1.253211
Blitar (Kota)	0.01545	0.701943	-0.00347	-0.37788	0.000120	1.196826
Malang (Kota)	0.014818	0.674392	-0.0046	-0.50326	0.000123	1.226268
Probolinggo (Kota)	0.013787	0.625135	-0.00546	-0.58378	0.000117	1.156525
Pasuruan (Kota)	0.014556	0.6623	-0.00508	-0.55626	0.000124	1.233371
Mojokerto (Kota)	0.01457	0.661135	-0.00493	-0.53836	0.000127	1.262948
Madiun (Kota)	0.013844	0.609185	-0.00335	-0.34267	0.000127	1.254586
Surabaya (Kota)	0.01441	0.654278	-0.00536	-0.58683	0.000127	1.264485
Batu (Kota)	0.014783	0.672225	-0.00463	-0.50667	0.000124	1.237477
Blitar	0.015464	0.701668	-0.00337	-0.36527	0.000121	1.200731
Kediri	0.014757	0.668415	-0.00435	-0.47294	0.000126	1.254219
Mojokerto	0.014607	0.663247	-0.0049	-0.53555	0.000126	1.257431
Banyuwangi	0.0057	0.243477	-0.00366	-0.31789	0.000072	0.670249
Gresik	0.014378	0.65112	-0.00522	-0.56975	0.000129	1.281996
Jember	0.013242	0.596268	-0.00433	-0.44959	0.000105	1.030769
Malang	0.014833	0.675026	-0.00457	-0.50028	0.000123	1.225982
Probolinggo	0.01423	0.646927	-0.00512	-0.55397	0.000118	1.173722
Sampang	0.013616	0.616366	-0.00602	-0.64353	0.000120	1.185557
Sidoarjo	0.014527	0.660218	-0.00513	-0.56188	0.000126	1.253283
Situbondo	0.012371	0.554761	-0.00567	-0.58097	0.000109	1.066762
Sumenep	0.012572	0.563788	-0.00641	-0.66198	0.000115	1.126381

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;27,4373} = 2,051831$$

LAMPIRAN 9. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Bisquare (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 6	T 6	Beta 7	T 7
Pacitan	0.101976	1.969848	-0.00079	-0.08432
Ponorogo	0.122124	2.51968	-0.00233	-0.26327
Trenggalek	0.11071	2.250374	-0.00159	-0.17729
Tulungagung	0.112183	2.304269	-0.00171	-0.19214
Lumajang	0.128874	2.732884	-0.00153	-0.17415
Bondowoso	0.140375	2.933634	-0.00145	-0.16119
Pasuruan	0.134009	2.858919	-0.00241	-0.27702
Jombang	0.130957	2.775409	-0.00273	-0.31317
Nganjuk	0.124456	2.556048	-0.00248	-0.27878
Madiun	0.121548	2.427813	-0.00224	-0.24663
Magetan	0.119639	2.369792	-0.00209	-0.22814
Ngawi	0.123424	2.46149	-0.00236	-0.25978
Bojonegoro	0.129184	2.641783	-0.00278	-0.31169
Tuban	0.143498	2.97648	-0.00359	-0.40603
Lamongan	0.135777	2.876545	-0.00296	-0.33913
Bangkalan	0.138179	2.934079	-0.00295	-0.3389
Pamekasan	0.14445	3.032986	-0.00218	-0.24545
Kediri (Kota)	0.127111	2.6863	-0.00256	-0.29307
Blitar (Kota)	0.119057	2.525255	-0.00205	-0.23553
Malang (Kota)	0.129219	2.756848	-0.00247	-0.28428
Probolinggo (Kota)	0.137769	2.918819	-0.0021	-0.23804
Pasuruan (Kota)	0.133585	2.849651	-0.00259	-0.29814
Mojokerto (Kota)	0.13261	2.817362	-0.00276	-0.31691
Madiun (Kota)	0.121511	2.439575	-0.00225	-0.24885
Surabaya (Kota)	0.136332	2.89964	-0.00284	-0.32645
Batu (Kota)	0.129647	2.76233	-0.00254	-0.29267
Blitar	0.118224	2.499734	-0.00203	-0.23334
Kediri	0.12771	2.701512	-0.00258	-0.29595
Mojokerto	0.132257	2.812544	-0.00272	-0.31239
Banyuwangi	0.144361	2.845436	0.002026	0.205504
Gresik	0.135463	2.870732	-0.00294	-0.33699
Jember	0.129721	2.732065	-0.00117	-0.13127
Malang	0.128979	2.751525	-0.00246	-0.28351
Probolinggo	0.13419	2.857862	-0.0022	-0.25132
Sampang	0.142845	3.013626	-0.00234	-0.26462
Sidoarjo	0.1342	2.857944	-0.00273	-0.314
Situbondo	0.142751	2.969981	-0.0014	-0.15513
Sumenep	0.148543	3.080693	-0.00188	-0.20798

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;27,4373} = 2,051831$$

LAMPIRAN 10. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Bisquare

Kabupaten	Beta 0	T 0	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2
Pacitan	25.25491	1.826237	-0.28719	-1.22951	-0.16842	-2.52906
Ponorogo	25.06125	1.871125	-0.30798	-1.37525	-0.15296	-2.39477
Trenggalek	25.85891	1.891054	-0.29973	-1.30105	-0.16886	-2.57526
Tulungagung	26.15113	1.916396	-0.30425	-1.32445	-0.17004	-2.60173
Lumajang	37.86455	2.187562	-0.6205	-2.20694	-0.1105	-1.47464
Bondowoso	32.92783	2.046705	-0.577	-2.18534	-0.07662	-1.07421
Pasuruan	29.80592	1.98211	-0.47489	-1.93237	-0.10634	-1.54355
Jombang	25.35735	1.915431	-0.34391	-1.582	-0.13467	-2.14815
Nganjuk	24.55215	1.834802	-0.3057	-1.36838	-0.14762	-2.31567
Madiun	24.19765	1.795787	-0.29572	-1.31013	-0.14895	-2.31434
Magetan	24.23742	1.794438	-0.29364	-1.29616	-0.15072	-2.3336
Ngawi	23.96529	1.780329	-0.29545	-1.31171	-0.14606	-2.27374
Bojonegoro	23.76242	1.777128	-0.30396	-1.36646	-0.13833	-2.1772
Tuban	21.45459	1.580565	-0.31387	-1.41637	-0.10272	-1.61183
Lamongan	24.0732	1.795441	-0.34729	-1.58891	-0.11586	-1.8334
Bangkalan	23.76236	1.718863	-0.36651	-1.63453	-0.09958	-1.53893
Pamekasan	28.85355	1.871714	-0.51287	-2.02174	-0.06822	-0.98568
Kediri (Kota)	25.87099	1.955529	-0.33466	-1.52886	-0.14719	-2.34325
Blitar (Kota)	28.295	2.089632	-0.34056	-1.50562	-0.17618	-2.7398
Malang (Kota)	27.83295	2.071205	-0.38347	-1.7479	-0.14178	-2.22026
Probolinggo (Kota)	31.46859	2.025493	-0.53991	-2.11718	-0.08391	-1.20376
Pasuruan (Kota)	27.09225	1.926333	-0.4076	-1.783	-0.11601	-1.755
Mojokerto (Kota)	25.37307	1.906228	-0.35574	-1.63621	-0.12743	-2.02423
Madiun (Kota)	24.30852	1.805183	-0.29708	-1.31717	-0.14959	-2.32617
Surabaya (Kota)	24.7014	1.798305	-0.37414	-1.67844	-0.10688	-1.657
Batu (Kota)	27.01981	2.029194	-0.37022	-1.70066	-0.13971	-2.21089
Blitar	27.82312	2.057797	-0.33287	-1.47156	-0.1747	-2.71638
Kediri	25.86076	1.95578	-0.33704	-1.54263	-0.14557	-2.31955
Mojokerto	25.69288	1.928394	-0.36071	-1.65858	-0.12844	-2.03743
Banyuwangi	36.92224	2.076996	-0.64707	-2.24277	-0.07713	-1.01257
Gresik	24.19432	1.806067	-0.34804	-1.59344	-0.11696	-1.85176
Jember	38.61919	2.190244	-0.64466	-2.25697	-0.1028	-1.35832
Malang	27.84394	2.075049	-0.38183	-1.74201	-0.143	-2.24234
Probolinggo	32.03489	2.072397	-0.52871	-2.08933	-0.09905	-1.41989
Sampang	28.53028	1.865834	-0.5024	-1.99858	-0.07126	-1.03527
Sidoarjo	25.6908	1.889146	-0.37865	-1.71405	-0.11686	-1.82209
Situbondo	32.11405	2.007355	-0.56779	-2.15949	-0.07237	-1.01852
Sumenep	28.81984	1.849925	-0.51999	-2.026	-0.06265	-0.89874

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;24,9123} = 2,063899$$

LAMPIRAN 10. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Bisquare (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 3	T 3	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5
Pacitan	0.014845	0.65208	-0.00027	-0.02599	0.00011	1.103013
Ponorogo	0.014011	0.625268	-0.00180	-0.18124	0.00012	1.242445
Trenggalek	0.015626	0.695684	-0.00022	-0.02098	0.00011	1.128901
Tulungagung	0.016088	0.719431	-0.00006	-0.00579	0.00011	1.128784
Lumajang	0.005796	0.252513	0.00049	0.037731	0.00005	0.475445
Bondowoso	0.006437	0.28409	-0.00378	-0.333	0.00008	0.724742
Pasuruan	0.014213	0.63374	-0.00207	-0.20804	0.00010	0.982798
Jombang	0.014819	0.669627	-0.00290	-0.31503	0.00013	1.303554
Nganjuk	0.013357	0.593807	-0.00233	-0.2365	0.00012	1.273372
Madiun	0.012749	0.561736	-0.00227	-0.22593	0.00012	1.259609
Magetan	0.012764	0.56153	-0.00211	-0.20822	0.00012	1.245952
Ngawi	0.012471	0.548788	-0.00255	-0.25478	0.00012	1.277939
Bojonegoro	0.012539	0.554687	-0.00322	-0.32974	0.00013	1.326155
Tuban	0.012025	0.526705	-0.00618	-0.66944	0.00014	1.470724
Lamongan	0.014171	0.634335	-0.00447	-0.49351	0.00013	1.360034
Bangkalan	0.014434	0.640404	-0.00526	-0.58647	0.00013	1.338677
Pamekasan	0.010165	0.454896	-0.00582	-0.55904	0.00010	0.974732
Kediri (Kota)	0.01516	0.68639	-0.00194	-0.20495	0.00012	1.263613
Blitar (Kota)	0.01895	0.864152	0.00154	0.158752	0.00011	1.116305
Malang (Kota)	0.016734	0.76115	-0.00085	-0.09388	0.00012	1.18238
Probolinggo (Kota)	0.010092	0.451375	-0.00393	-0.3662	0.00009	0.859064
Pasuruan (Kota)	0.01567	0.701229	-0.00238	-0.26098	0.00012	1.163152
Mojokerto (Kota)	0.014996	0.677112	-0.00325	-0.35887	0.00013	1.30447
Madiun (Kota)	0.012911	0.569781	-0.00220	-0.21935	0.00012	1.256574
Surabaya (Kota)	0.014844	0.662609	-0.00445	-0.49688	0.00013	1.302284
Batu (Kota)	0.016219	0.737732	-0.00162	-0.17902	0.00012	1.227175
Blitar	0.01835	0.835353	0.00104	0.106253	0.00011	1.125423
Kediri	0.015165	0.686892	-0.00204	-0.21705	0.00012	1.268319
Mojokerto	0.015244	0.68925	-0.00302	-0.33397	0.00013	1.28908
Banyuwangi	-0.00194	-0.08237	-0.00173	-0.1361	0.00004	0.368298
Gresik	0.014241	0.638046	-0.00436	-0.4813	0.00013	1.355053
Jember	0.002725	0.117746	-0.00002	-0.00183	0.00004	0.391457
Malang	0.016777	0.763525	-0.00079	-0.087	0.00012	1.183107
Probolinggo	0.011828	0.529055	-0.00243	-0.22774	0.00009	0.856804
Sampang	0.011042	0.494978	-0.00575	-0.56114	0.00010	1.005206
Sidoarjo	0.015311	0.688311	-0.00347	-0.3873	0.00012	1.268197
Situbondo	0.006637	0.293101	-0.00430	-0.38322	0.00008	0.763489
Sumenep	0.009038	0.40268	-0.00608	-0.57566	0.00010	0.952641

Keterangan: ^{*)} Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;24,9123} = 2,063899$$

LAMPIRAN 10. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji GWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Adaptif Bisquare (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 6	T 6	Beta 7	T 7
Pacitan	0.088958	1.66805	0.000628	0.06636
Ponorogo	0.109702	2.179005	-0.00121	-0.13391
Trenggalek	0.08972	1.724741	0.000408	0.04425
Tulungagung	0.088338	1.709205	0.000459	0.050061
Lumajang	0.119734	2.354531	0.003855	0.375608
Bondowoso	0.147568	2.952535	0.001852	0.191445
Pasuruan	0.123714	2.486341	-0.00063	-0.06773
Jombang	0.122126	2.522574	-0.00218	-0.24993
Nganjuk	0.115611	2.298669	-0.00163	-0.18121
Madiun	0.114907	2.248639	-0.00151	-0.16495
Magetan	0.113012	2.2003	-0.00135	-0.14649
Ngawi	0.11808	2.315511	-0.00175	-0.19164
Bojonegoro	0.125064	2.494294	-0.00233	-0.25882
Tuban	0.151878	3.04735	-0.00424	-0.4756
Lamongan	0.135888	2.7939	-0.00304	-0.34576
Bangkalan	0.142526	2.897506	-0.00327	-0.36513
Pamekasan	0.154336	3.1216	-0.00045	-0.04857
Kediri (Kota)	0.112589	2.30868	-0.00155	-0.17673
Blitar (Kota)	0.079855	1.609244	0.000614	0.069285
Malang (Kota)	0.108426	2.250358	-0.00118	-0.13463
Probolinggo (Kota)	0.140984	2.849964	0.000561	0.059855
Pasuruan (Kota)	0.122969	2.506015	-0.00174	-0.19221
Mojokerto (Kota)	0.125646	2.602101	-0.00236	-0.27015
Madiun (Kota)	0.114112	2.236627	-0.00146	-0.15969
Surabaya (Kota)	0.136269	2.788433	-0.00283	-0.31819
Batu (Kota)	0.112918	2.347461	-0.00153	-0.17442
Blitar	0.082262	1.648569	0.000542	0.060954
Kediri	0.113749	2.337596	-0.00163	-0.18648
Mojokerto	0.123875	2.568514	-0.00223	-0.25474
Banyuwangi	0.150857	2.917411	0.005027	0.474259
Gresik	0.134954	2.77695	-0.00298	-0.33888
Jember	0.127616	2.495474	0.004556	0.434849
Malang	0.107732	2.236601	-0.00116	-0.13156
Probolinggo	0.128382	2.58987	0.000536	0.057353
Sampang	0.151928	3.077053	-0.00077	-0.08282
Sidoarjo	0.128602	2.650712	-0.00236	-0.26665
Situbondo	0.151084	3.025484	0.001534	0.159062
Sumenep	0.159007	3.204325	-0.0002	-0.02149

Keterangan: *) Taraf Signifikan $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;24,9123} = 2,063899$$

LAMPIRAN 11. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Gaussian

Kabupaten	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2	Beta 3	T 3
Pacitan	0.045328	0.564408	-0.08621	-1.68988	0.046313	2.101947
Ponorogo	0.024323	0.305232	-0.07674	-1.51422	0.050656	2.30627
Trenggalek	0.03144	0.39389	-0.07987	-1.57387	0.049091	2.233689
Tulungagung	0.028802	0.361102	-0.07864	-1.55062	0.049586	2.25692
Lumajang	0.011488	0.144199	-0.07049	-1.39095	0.052555	2.392876
Bondowoso	0.0056	0.07017	-0.06747	-1.32935	0.053385	2.42918
Pasuruan	0.012318	0.154685	-0.07082	-1.39838	0.052501	2.391096
Jombang	0.016207	0.203528	-0.07282	-1.43793	0.052021	2.369327
Nganjuk	0.024494	0.307362	-0.07687	-1.51674	0.05069	2.30767
Madiun	0.030863	0.38672	-0.07991	-1.57452	0.049582	2.25536
Magetan	0.033154	0.415137	-0.08097	-1.5944	0.049142	2.234568
Ngawi	0.030544	0.382745	-0.07979	-1.57231	0.049688	2.260086
Bojonegoro	0.023875	0.299607	-0.07664	-1.51224	0.050893	2.316678
Tuban	0.015822	0.198648	-0.07269	-1.43495	0.052255	2.379192
Lamongan	0.014663	0.184139	-0.07206	-1.42277	0.05227	2.380623
Bangkalan	0.012963	0.162796	-0.07117	-1.40523	0.052483	2.390295
Pamekasan	0.006075	0.07618	-0.06759	-1.33287	0.053316	2.426869
Kediri (Kota)	0.017969	0.225651	-0.07368	-1.45467	0.051723	2.35566
Blitar (Kota)	0.019674	0.24704	-0.07437	-1.46829	0.051262	2.334607
Malang (Kota)	0.014978	0.188105	-0.07218	-1.42516	0.052143	2.374942
Probolinggo (Kota)	0.009483	0.119024	-0.06938	-1.36931	0.052861	2.406953
Pasuruan (Kota)	0.013311	0.167166	-0.07134	-1.40858	0.05239	2.386136
Mojokerto (Kota)	0.015088	0.189484	-0.07226	-1.42681	0.052181	2.376613
Madiun (Kota)	0.029869	0.374371	-0.07943	-1.56546	0.049745	2.263172
Surabaya (Kota)	0.013306	0.167097	-0.07134	-1.4087	0.052424	2.387643
Batu (Kota)	0.015266	0.191719	-0.07233	-1.42816	0.052117	2.373722
Blitar	0.020671	0.259528	-0.07484	-1.47749	0.051089	2.326664
Kediri	0.01759	0.220897	-0.07349	-1.45108	0.051786	2.358564
Mojokerto	0.014956	0.187827	-0.07219	-1.42541	0.052192	2.377112
Banyuwangi	-0.01347	-0.16463	-0.0577	-1.10628	0.055236	2.491625
Gresik	0.01471	0.184729	-0.07208	-1.42323	0.052261	2.380207
Jember	0.009828	0.123272	-0.06971	-1.37454	0.052778	2.402234
Malang	0.015081	0.189404	-0.07223	-1.42616	0.052127	2.374203
Probolinggo	0.011452	0.143795	-0.07039	-1.38967	0.052602	2.395555
Sampang	0.007694	0.096536	-0.06842	-1.34991	0.053101	2.41762
Sidoarjo	0.013802	0.173334	-0.0716	-1.41372	0.052345	2.384106
Situbondo	0.003932	0.049236	-0.06659	-1.31127	0.053605	2.438534
Sumenep	0.001719	0.021508	-0.06534	-1.28623	0.053904	2.451886

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,4817

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;37,3764} = 2,026192$$

LAMPIRAN 11. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Gaussian (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5	Beta 7	T 7
Pacitan	0.005172	0.560616	0.000244	2.673554	0.003127	0.358417
Ponorogo	0.004666	0.508493	0.000255	2.80505	0.003501	0.402915
Trenggalek	0.004888	0.532226	0.000251	2.75967	0.003369	0.387438
Tulungagung	0.00484	0.527293	0.000253	2.775457	0.003419	0.393348
Lumajang	0.004943	0.538683	0.00026	2.852475	0.004024	0.463042
Bondowoso	0.004871	0.530428	0.000259	2.850203	0.0043	0.494138
Pasuruan	0.004533	0.494361	0.00026	2.858714	0.003831	0.441082
Jombang	0.0045	0.490696	0.000259	2.848549	0.003679	0.423548
Nganjuk	0.004643	0.505888	0.000255	2.804777	0.003497	0.402313
Madiun	0.004741	0.515792	0.000252	2.768105	0.003368	0.387027
Magetan	0.004788	0.520589	0.000251	2.754316	0.003324	0.381859
Ngawi	0.004712	0.512621	0.000252	2.770472	0.003371	0.387311
Bojonegoro	0.004578	0.498789	0.000256	2.808718	0.003504	0.40309
Tuban	0.004288	0.467502	0.000259	2.841515	0.003671	0.422417
Lamongan	0.004439	0.484123	0.00026	2.85332	0.003721	0.428398
Bangkalan	0.004415	0.481463	0.00026	2.857293	0.003777	0.434794
Pamekasan	0.00455	0.495862	0.00026	2.852949	0.004155	0.477731
Kediri (Kota)	0.00455	0.496197	0.000258	2.840191	0.003636	0.418571
Blitar (Kota)	0.004687	0.511154	0.000257	2.828717	0.003612	0.415796
Malang (Kota)	0.004534	0.49442	0.00026	2.853271	0.003721	0.428365
Probolinggo (Kota)	0.004626	0.504351	0.00026	2.856669	0.004006	0.461039
Pasuruan (Kota)	0.004493	0.48997	0.00026	2.857935	0.003776	0.434694
Mojokerto (Kota)	0.00448	0.488554	0.00026	2.852922	0.00371	0.427123
Madiun (Kota)	0.004732	0.514994	0.000253	2.773743	0.003388	0.389502
Surabaya (Kota)	0.004442	0.484409	0.00026	2.857398	0.003767	0.433699
Batu (Kota)	0.00452	0.49297	0.000259	2.852404	0.003708	0.426946
Blitar	0.004697	0.512144	0.000257	2.823245	0.003587	0.412897
Kediri	0.004541	0.495245	0.000259	2.842121	0.003645	0.41196
Mojokerto	0.004485	0.489125	0.00026	2.85349	0.003714	0.427631
Banyuwangi	0.00691	0.733906	0.000256	2.794342	0.00613	0.691188
Gresik	0.004443	0.484586	0.00026	2.853309	0.00372	0.428256
Jember	0.005156	0.561513	0.000259	2.850204	0.004188	0.481597
Malang	0.004536	0.494677	0.00026	2.852881	0.003717	0.428004
Probolinggo	0.004602	0.501771	0.00026	2.858036	0.003897	0.448581
Sampang	0.004517	0.492428	0.00026	2.855392	0.004059	0.46695
Sidoarjo	0.004469	0.487378	0.00026	2.856807	0.003752	0.431974
Situbondo	0.004861	0.529157	0.000259	2.847915	0.004384	0.503476
Sumenep	0.004594	0.500132	0.000259	2.846456	0.004398	0.504704

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,4817

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;37,3764} = 2,026192$$

LAMPIRAN 12. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Tricube

Kabupaten	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2	Beta 3	T 3
Pacitan	0.045328	0.564405	-0.08621	-1.68987	0.046313	2.101949
Ponorogo	0.024323	0.305231	-0.07674	-1.51422	0.050656	2.306271
Trenggalek	0.031439	0.393888	-0.07987	-1.57387	0.049091	2.233689
Tulungagung	0.028801	0.361101	-0.07864	-1.55062	0.049586	2.25692
Lumajang	0.011488	0.144199	-0.07049	-1.39095	0.052555	2.392876
Bondowoso	0.0056	0.070171	-0.06747	-1.32935	0.053385	2.429179
Pasuruan	0.012318	0.154685	-0.07082	-1.39838	0.052501	2.391096
Jombang	0.016207	0.203528	-0.07282	-1.43793	0.052021	2.369326
Nganjuk	0.024494	0.307361	-0.07687	-1.51673	0.05069	2.30767
Madiun	0.030863	0.386718	-0.07991	-1.57452	0.049582	2.25536
Magetan	0.033154	0.415135	-0.08097	-1.5944	0.049142	2.234568
Ngawi	0.030544	0.382743	-0.07979	-1.5723	0.049688	2.260087
Bojonegoro	0.023875	0.299606	-0.07664	-1.51224	0.050893	2.316678
Tuban	0.015822	0.198648	-0.07269	-1.43495	0.052255	2.379191
Lamongan	0.014663	0.184139	-0.07206	-1.42277	0.05227	2.380623
Bangkalan	0.012963	0.162796	-0.07117	-1.40523	0.052483	2.390295
Pamekasan	0.006075	0.076181	-0.06759	-1.33287	0.053316	2.426869
Kediri (Kota)	0.017969	0.225651	-0.07368	-1.45467	0.051723	2.35566
Blitar (Kota)	0.019674	0.24704	-0.07437	-1.46828	0.051262	2.334607
Malang (Kota)	0.014978	0.188105	-0.07218	-1.42516	0.052143	2.374942
Probolinggo (Kota)	0.009483	0.119024	-0.06938	-1.36932	0.052861	2.406952
Pasuruan (Kota)	0.013311	0.167167	-0.07134	-1.40858	0.05239	2.386136
Mojokerto (Kota)	0.015088	0.189484	-0.07226	-1.42681	0.052181	2.376612
Madiun (Kota)	0.029869	0.37437	-0.07943	-1.56546	0.049745	2.263172
Surabaya (Kota)	0.013306	0.167097	-0.07134	-1.4087	0.052424	2.387643
Batu (Kota)	0.015266	0.191718	-0.07233	-1.42816	0.052117	2.373722
Blitar	0.020671	0.259527	-0.07484	-1.47749	0.051089	2.326664
Kediri	0.01759	0.220896	-0.07349	-1.45108	0.051786	2.358564
Mojokerto	0.014956	0.187827	-0.07219	-1.42541	0.052192	2.377112
Banyuwangi	-0.01347	-0.16462	-0.0577	-1.10629	0.055236	2.491624
Gresik	0.01471	0.184729	-0.07208	-1.42323	0.052261	2.380207
Jember	0.009828	0.123273	-0.06971	-1.37454	0.052778	2.402233
Malang	0.015081	0.189404	-0.07223	-1.42616	0.052127	2.374203
Probolinggo	0.011452	0.143796	-0.07039	-1.38967	0.052602	2.395554
Sampang	0.007694	0.096537	-0.06842	-1.34991	0.053101	2.41762
Sidoarjo	0.013802	0.173334	-0.0716	-1.41372	0.052345	2.384106
Situbondo	0.003932	0.049236	-0.06659	-1.31127	0.053605	2.438533
Sumenep	0.001719	0.02151	-0.06534	-1.28623	0.053904	2.451886

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,4817

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;37,3764} = 2,026192$$

LAMPIRAN 12. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Tricube (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5	Beta 7	T 7
Pacitan	0.005172	0.560615	0.000244	2.673555	0.003127	0.358418
Ponorogo	0.004666	0.508492	0.000255	2.80505	0.003501	0.402915
Trenggalek	0.004888	0.532226	0.000251	2.75967	0.003369	0.387439
Tulungagung	0.00484	0.527292	0.000253	2.775457	0.003419	0.393348
Lumajang	0.004943	0.538683	0.00026	2.852475	0.004024	0.463042
Bondowoso	0.004871	0.530427	0.000259	2.850202	0.0043	0.494138
Pasuruan	0.004533	0.494361	0.00026	2.858713	0.003831	0.441082
Jombang	0.0045	0.490696	0.000259	2.848549	0.003679	0.423548
Nganjuk	0.004643	0.505887	0.000255	2.804777	0.003497	0.402314
Madiun	0.004741	0.515791	0.000252	2.768105	0.003368	0.387027
Magetan	0.004788	0.520589	0.000251	2.754316	0.003324	0.381859
Ngawi	0.004712	0.512621	0.000252	2.770472	0.003371	0.387311
Bojonegoro	0.004578	0.498789	0.000256	2.808718	0.003504	0.40309
Tuban	0.004288	0.467502	0.000259	2.841514	0.003671	0.422417
Lamongan	0.004439	0.484123	0.00026	2.853319	0.003721	0.428398
Bangkalan	0.004415	0.481463	0.00026	2.857292	0.003777	0.434794
Pamekasan	0.00455	0.495861	0.00026	2.852948	0.004155	0.477731
Kediri (Kota)	0.00455	0.496197	0.000258	2.840191	0.003636	0.418571
Blitar (Kota)	0.004687	0.511153	0.000257	2.828716	0.003612	0.415796
Malang (Kota)	0.004534	0.494419	0.00026	2.85327	0.003721	0.428365
Probolinggo (Kota)	0.004626	0.504351	0.00026	2.856668	0.004006	0.461038
Pasuruan (Kota)	0.004493	0.48997	0.00026	2.857934	0.003776	0.434694
Mojokerto (Kota)	0.00448	0.488554	0.00026	2.852922	0.00371	0.427123
Madiun (Kota)	0.004732	0.514994	0.000253	2.773744	0.003388	0.389502
Surabaya (Kota)	0.004442	0.484409	0.00026	2.857398	0.003767	0.433699
Batu (Kota)	0.00452	0.49297	0.000259	2.852404	0.003708	0.426945
Blitar	0.004697	0.512144	0.000257	2.823245	0.003587	0.412897
Kediri	0.004541	0.495245	0.000259	2.842121	0.003645	0.4196
Mojokerto	0.004485	0.489125	0.00026	2.853489	0.003714	0.427631
Banyuwangi	0.00691	0.733904	0.000256	2.794342	0.00613	0.691185
Gresik	0.004443	0.484586	0.00026	2.853308	0.00372	0.428256
Jember	0.005156	0.561513	0.000259	2.850204	0.004188	0.481596
Malang	0.004536	0.494677	0.00026	2.85288	0.003717	0.428004
Probolinggo	0.004602	0.50177	0.00026	2.858036	0.003897	0.44858
Sampang	0.004517	0.492428	0.00026	2.855391	0.004059	0.46695
Sidoarjo	0.004469	0.487378	0.00026	2.856807	0.003752	0.431974
Situbondo	0.004861	0.529157	0.000259	2.847915	0.004384	0.503475
Sumenep	0.004594	0.500131	0.000259	2.846455	0.004398	0.504703

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,4817

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;37,3764} = 2,026192$$

LAMPIRAN 13. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Bisquare

Kabupaten	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2	Beta 3	T 3
Pacitan	0.045328	0.564407	-0.08621	-1.68987	0.046313	2.101948
Ponorogo	0.024323	0.305232	-0.07674	-1.51422	0.050656	2.30627
Trenggalek	0.031439	0.393889	-0.07987	-1.57387	0.049091	2.233689
Tulungagung	0.028801	0.361101	-0.07864	-1.55062	0.049586	2.25692
Lumajang	0.011488	0.144199	-0.07049	-1.39095	0.052555	2.392876
Bondowoso	0.0056	0.07017	-0.06747	-1.32935	0.053385	2.42918
Pasuruan	0.012318	0.154685	-0.07082	-1.39838	0.052501	2.391096
Jombang	0.016207	0.203528	-0.07282	-1.43793	0.052021	2.369327
Nganjuk	0.024494	0.307362	-0.07687	-1.51674	0.05069	2.30767
Madiun	0.030863	0.386719	-0.07991	-1.57452	0.049582	2.25536
Magetan	0.033154	0.415136	-0.08097	-1.5944	0.049142	2.234568
Ngawi	0.030544	0.382744	-0.07979	-1.57231	0.049688	2.260087
Bojonegoro	0.023875	0.299607	-0.07664	-1.51224	0.050893	2.316678
Tuban	0.015822	0.198648	-0.07269	-1.43495	0.052255	2.379191
Lamongan	0.014663	0.184139	-0.07206	-1.42277	0.05227	2.380623
Bangkalan	0.012963	0.162796	-0.07117	-1.40523	0.052483	2.390295
Pamekasan	0.006075	0.07618	-0.06759	-1.33287	0.053316	2.426869
Kediri (Kota)	0.017969	0.225651	-0.07368	-1.45467	0.051723	2.35566
Blitar (Kota)	0.019674	0.24704	-0.07437	-1.46829	0.051262	2.334607
Malang (Kota)	0.014978	0.188105	-0.07218	-1.42516	0.052143	2.374942
Probolinggo (Kota)	0.009483	0.119024	-0.06938	-1.36932	0.052861	2.406952
Pasuruan (Kota)	0.013311	0.167166	-0.07134	-1.40858	0.05239	2.386136
Mojokerto (Kota)	0.015088	0.189484	-0.07226	-1.42681	0.052181	2.376612
Madiun (Kota)	0.029869	0.374371	-0.07943	-1.56546	0.049745	2.263172
Surabaya (Kota)	0.013306	0.167097	-0.07134	-1.4087	0.052424	2.387643
Batu (Kota)	0.015266	0.191719	-0.07233	-1.42816	0.052117	2.373722
Blitar	0.020671	0.259528	-0.07484	-1.47749	0.051089	2.326664
Kediri	0.01759	0.220897	-0.07349	-1.45108	0.051786	2.358564
Mojokerto	0.014956	0.187827	-0.07219	-1.42541	0.052192	2.377112
Banyuwangi	-0.01347	-0.16462	-0.0577	-1.10629	0.055236	2.491625
Gresik	0.01471	0.184729	-0.07208	-1.42323	0.052261	2.380207
Jember	0.009828	0.123272	-0.06971	-1.37454	0.052778	2.402233
Malang	0.015081	0.189404	-0.07223	-1.42616	0.052127	2.374203
Probolinggo	0.011452	0.143796	-0.07039	-1.38967	0.052602	2.395555
Sampang	0.007694	0.096536	-0.06842	-1.34991	0.053101	2.41762
Sidoarjo	0.013802	0.173334	-0.0716	-1.41372	0.052345	2.384106
Situbondo	0.003932	0.049236	-0.06659	-1.31127	0.053605	2.438534
Sumenep	0.001719	0.021509	-0.06534	-1.28623	0.053904	2.451886

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,4817

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;37,3764} = 2,026192$$

LAMPIRAN 13. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Bisquare (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5	Beta 7	T 7
Pacitan	0.005172	0.560615	0.000244	2.673554	0.003127	0.358418
Ponorogo	0.004666	0.508493	0.000255	2.80505	0.003501	0.402915
Trenggalek	0.004888	0.532226	0.000251	2.75967	0.003369	0.387438
Tulungagung	0.00484	0.527292	0.000253	2.775457	0.003419	0.393348
Lumajang	0.004943	0.538683	0.00026	2.852475	0.004024	0.463042
Bondowoso	0.004871	0.530427	0.000259	2.850202	0.0043	0.494138
Pasuruan	0.004533	0.494361	0.00026	2.858714	0.003831	0.441082
Jombang	0.0045	0.490696	0.000259	2.848549	0.003679	0.423548
Nganjuk	0.004643	0.505887	0.000255	2.804777	0.003497	0.402314
Madiun	0.004741	0.515792	0.000252	2.768105	0.003368	0.387027
Magetan	0.004788	0.520589	0.000251	2.754316	0.003324	0.381859
Ngawi	0.004712	0.512621	0.000252	2.770472	0.003371	0.387311
Bojonegoro	0.004578	0.498789	0.000256	2.808718	0.003504	0.40309
Tuban	0.004288	0.467502	0.000259	2.841515	0.003671	0.422417
Lamongan	0.004439	0.484123	0.00026	2.85332	0.003721	0.428398
Bangkalan	0.004415	0.481463	0.00026	2.857293	0.003777	0.434794
Pamekasan	0.00455	0.495861	0.00026	2.852948	0.004155	0.477731
Kediri (Kota)	0.00455	0.496197	0.000258	2.840191	0.003636	0.418571
Blitar (Kota)	0.004687	0.511154	0.000257	2.828716	0.003612	0.415796
Malang (Kota)	0.004534	0.494419	0.00026	2.85327	0.003721	0.428365
Probolinggo (Kota)	0.004626	0.504351	0.00026	2.856669	0.004006	0.461038
Pasuruan (Kota)	0.004493	0.48997	0.00026	2.857934	0.003776	0.434694
Mojokerto (Kota)	0.00448	0.488554	0.00026	2.852922	0.00371	0.427123
Madiun (Kota)	0.004732	0.514994	0.000253	2.773743	0.003388	0.389502
Surabaya (Kota)	0.004442	0.484409	0.00026	2.857398	0.003767	0.433699
Batu (Kota)	0.00452	0.49297	0.000259	2.852404	0.003708	0.426946
Blitar	0.004697	0.512144	0.000257	2.823245	0.003587	0.412897
Kediri	0.004541	0.495245	0.000259	2.842121	0.003645	0.4196
Mojokerto	0.004485	0.489125	0.00026	2.853489	0.003714	0.427631
Banyuwangi	0.00691	0.733905	0.000256	2.794342	0.00613	0.691186
Gresik	0.004443	0.484586	0.00026	2.853308	0.00372	0.428256
Jember	0.005156	0.561513	0.000259	2.850204	0.004188	0.481597
Malang	0.004536	0.494677	0.00026	2.85288	0.003717	0.428004
Probolinggo	0.004602	0.501771	0.00026	2.858036	0.003897	0.448581
Sampang	0.004517	0.492428	0.00026	2.855392	0.004059	0.46695
Sidoarjo	0.004469	0.487378	0.00026	2.856807	0.003752	0.431974
Situbondo	0.004861	0.529157	0.000259	2.847915	0.004384	0.503476
Sumenep	0.004594	0.500131	0.000259	2.846455	0.004398	0.504704

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,4817

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;37,3764} = 2,026192$$

LAMPIRAN 14. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot Kernal Adaptif Gaussian

Kabupaten	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2	Beta 3	T 3
Pacitan	0.0541840	0.326586	0.018981	0.22422	-0.0600490	-0.78559
Ponorogo	0.0562964	0.814446	-0.085362	-1.93484	0.0379626	2.025261
Trenggalek	0.0183299	0.185861	-0.032943	-0.5064	0.0089373	0.345533
Tulungagung	0.0311561	0.362708	-0.053566	-0.98411	0.0216154	1.013898
Lumajang	-0.0424652	-0.5747	-0.053085	-1.14591	0.0656498	3.169897
Bondowoso	-0.0844167	-0.93115	-0.021329	-0.37483	0.0587246	2.196779
Pasuruan	0.0062285	0.094758	-0.067729	-1.61425	0.0533737	2.872101
Jombang	0.0253425	0.386197	-0.076597	-1.82831	0.0498602	2.691344
Nganjuk	0.0585256	0.841821	-0.086336	-1.93958	0.0376217	1.984403
Madiun	0.0627326	0.683248	-0.049307	-0.78974	-0.0032857	-0.12991
Magetan	0.0573660	0.560338	-0.032997	-0.48808	-0.0146698	-0.43559
Ngawi	0.0647913	0.703864	-0.052281	-0.83563	-0.0017273	-0.06825
Bojonegoro	0.0572117	0.820273	-0.086721	-1.93125	0.0393868	2.026552
Tuban	0.0175843	0.25736	-0.075013	-1.72558	0.0570253	2.870969
Lamongan	0.0178636	0.272302	-0.073262	-1.74886	0.0517003	2.78217
Bangkalan	0.0094407	0.143763	-0.069188	-1.65091	0.0532958	2.864375
Pamekasan	-0.0568928	-0.76452	-0.035502	-0.75075	0.0644938	3.241897
Kediri (Kota)	0.0329454	0.500525	-0.079557	-1.89401	0.0477354	2.580634
Blitar (Kota)	0.0319141	0.480924	-0.078300	-1.85454	0.0466315	2.523657
Malang (Kota)	0.0197495	0.301361	-0.074189	-1.77405	0.0509533	2.752865
Probolinggo (Kota)	-0.0170222	-0.25162	-0.056876	-1.31525	0.0575327	3.046206
Pasuruan (Kota)	0.0116491	0.177647	-0.070314	-1.68015	0.0525159	2.83133
Mojokerto (Kota)	0.0201405	0.307217	-0.074327	-1.77596	0.0510298	2.753162
Madiun (Kota)	0.0727527	0.84458	-0.068130	-1.18619	0.0088219	0.380528
Surabaya (Kota)	0.0113389	0.172854	-0.070115	-1.67461	0.0527656	2.840989
Batu (Kota)	0.0211259	0.322319	-0.074786	-1.78798	0.0506977	2.739152
Blitar	0.0349995	0.524229	-0.078926	-1.85952	0.0452295	2.447419
Kediri	0.0313906	0.477334	-0.078987	-1.88198	0.0481967	2.60517
Mojokerto	0.0195623	0.29844	-0.074071	-1.77027	0.0511230	2.75893
Banyuwangi	-0.2190213	-1.30274	0.021389	0.282462	0.1008534	1.838288
Gresik	0.0181170	0.276195	-0.073379	-1.75187	0.0516196	2.778726
Jember	-0.1480600	-1.25392	-0.019760	-0.32809	0.0914046	2.37085
Malang	0.0202145	0.308448	-0.074396	-1.77899	0.0508510	2.747647
Probolinggo	-0.0003876	-0.00586	-0.064925	-1.53673	0.0546396	2.927673
Sampang	-0.0319891	-0.46041	-0.048497	-1.09638	0.0604132	3.154359
Sidoarjo	0.0139602	0.212957	-0.071422	-1.707	0.0521981	2.814292
Situbondo	-0.0855783	-0.84804	-0.027464	-0.45745	0.0653431	2.088178
Sumenep	-0.0804845	-0.8684	-0.030513	-0.5307	0.0678315	2.586624

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,800978

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;35,14256} = 2,030108$$

LAMPIRAN 14. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Gaussian (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5	Beta 7	T 7
Pacitan	0.0026583	0.230725	-0.0002845	-0.57564	-0.0027477	-0.18245
Ponorogo	0.0047197	0.588111	0.0002244	2.961588	0.0026682	0.355859
Trenggalek	-0.0006967	-0.0738	0.0001138	0.870529	0.0041023	0.435297
Tulungagung	0.0012192	0.139619	0.0001774	1.756122	0.0031425	0.376672
Lumajang	0.0111861	1.258571	0.0003192	3.672862	0.0093211	1.164012
Bondowoso	0.0161524	1.279396	0.0001855	1.634446	0.0228001	1.909284
Pasuruan	0.0049093	0.642658	0.0002570	3.428236	0.0042954	0.597343
Jombang	0.0046828	0.612218	0.0002521	3.365108	0.0034892	0.484979
Nganjuk	0.0047324	0.58334	0.0002234	2.934419	0.0024402	0.31987
Madiun	0.0052199	0.525791	0.0000676	0.634161	0.0026404	0.252252
Magetan	0.0053610	0.527453	0.0000006	0.003357	0.0011155	0.094963
Ngawi	0.0052875	0.531056	0.0000744	0.691366	0.0027752	0.261315
Bojonegoro	0.0043815	0.533112	0.0002289	2.969847	0.0018952	0.240801
Tuban	-0.0005875	-0.0739	0.0002635	3.357085	0.0006620	0.082653
Lamongan	0.0041853	0.547808	0.0002550	3.402636	0.0035083	0.486753
Bangkalan	0.0038429	0.503434	0.0002564	3.421263	0.0037183	0.515756
Pamekasan	0.0010075	0.119417	0.0002359	3.025036	0.0073862	0.897328
Kediri (Kota)	0.0048787	0.635922	0.0002473	3.301329	0.0033498	0.465125
Blitar (Kota)	0.0047304	0.614739	0.0002526	3.345071	0.0033772	0.468535
Malang (Kota)	0.0048694	0.637941	0.0002549	3.40408	0.0037720	0.525845
Probolinggo (Kota)	0.0053308	0.682302	0.0002564	3.396879	0.0059013	0.803522
Pasuruan (Kota)	0.0046297	0.606755	0.0002568	3.427146	0.0039540	0.550558
Mojokerto (Kota)	0.0045612	0.597171	0.0002545	3.398318	0.0036165	0.503097
Madiun (Kota)	0.0046239	0.476595	0.0001225	1.320283	0.0029397	0.29328
Surabaya (Kota)	0.0041894	0.54898	0.0002566	3.424298	0.0037851	0.526054
Batu (Kota)	0.0047922	0.6276	0.0002543	3.39526	0.0036975	0.51523
Blitar	0.0045767	0.592398	0.0002493	3.295188	0.0032615	0.451166
Kediri	0.0048559	0.633484	0.0002484	3.315785	0.0033874	0.470589
Mojokerto	0.0045961	0.601872	0.0002548	3.402127	0.0036562	0.508877
Banyuwangi	0.0100040	0.603886	0.0004001	1.205103	0.0186746	1.133084
Gresik	0.0042338	0.554182	0.0002550	3.402391	0.0035227	0.488924
Jember	0.0182364	1.412103	0.0004424	2.340875	0.0200237	1.66516
Malang	0.0048775	0.638967	0.0002548	3.401831	0.0037608	0.52429
Probolinggo	0.0054478	0.70954	0.0002584	3.439712	0.0048606	0.673504
Sampang	0.0026273	0.331227	0.0002481	3.265447	0.0058760	0.775489
Sidoarjo	0.0044619	0.584698	0.0002564	3.422828	0.0037984	0.528636
Situbondo	0.0147588	1.068018	0.0001855	1.342861	0.0232481	1.689122
Sumenep	0.0106092	0.863141	0.0001929	1.78014	0.0194168	1.584041

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,800978

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;35,14256} = 2,030108$$

LAMPIRAN 15. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Tricube

Kabupaten	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2	Beta 3	T 3
Pacitan	0.1297843	0.61439	-0.0196199	-0.17151	-0.0698498	-0.89054
Ponorogo	0.0713139	0.875326	-0.0641691	-1.20807	0.0059328	0.28658
Trenggalek	0.0151424	0.121729	0.0207715	0.256285	-0.0387058	-0.85551
Tulungagung	0.0059110	0.054198	-0.0104615	-0.14495	-0.0052018	-0.1664
Lumajang	-0.1118242	-1.22386	-0.0090322	-0.15867	0.0587297	2.069214
Bondowoso	-0.0973434	-0.89371	-0.0293399	-0.47183	0.0725426	2.041254
Pasuruan	-0.0058085	-0.08932	-0.0606879	-1.45268	0.0541411	2.919622
Jombang	0.0304215	0.47435	-0.0779368	-1.89833	0.0479739	2.605337
Nganjuk	0.0779223	0.943694	-0.0665731	-1.21782	0.0036272	0.165159
Madiun	0.0436039	0.412006	-0.0077173	-0.10791	-0.0292255	-0.7125
Magetan	0.0374216	0.316083	0.0094812	0.120815	-0.0407574	-0.71784
Ngawi	0.0456309	0.428576	-0.0094795	-0.13224	-0.0286214	-0.69554
Bojonegoro	0.0699674	0.858269	-0.0664390	-1.21598	0.0089255	0.396626
Tuban	-0.0045920	-0.06537	-0.0603511	-1.32229	0.0646243	3.012821
Lamongan	0.0164440	0.25601	-0.0717234	-1.74339	0.0515736	2.77134
Bangkalan	-0.0003319	-0.00513	-0.0634927	-1.53368	0.0548054	2.931246
Pamekasan	-0.0691626	-0.83654	-0.0292661	-0.54652	0.0603147	2.643935
Kediri (Kota)	0.0432061	0.667476	-0.0823136	-1.99078	0.0437382	2.383092
Blitar (Kota)	0.0401636	0.601725	-0.0770657	-1.82288	0.0396490	2.17282
Malang (Kota)	0.0214178	0.335087	-0.0743832	-1.81862	0.0499690	2.7272
Probolinggo (Kota)	-0.0692726	-0.87885	-0.0218976	-0.42043	0.0535449	2.538486
Pasuruan (Kota)	0.0060686	0.094551	-0.0669078	-1.62669	0.0528802	2.86928
Mojokerto (Kota)	0.0214549	0.335305	-0.0742093	-1.81097	0.0502135	2.725863
Madiun (Kota)	0.0448818	0.460554	-0.0146803	-0.21379	-0.0238280	-0.7094
Surabaya (Kota)	0.0045523	0.070776	-0.0660208	-1.60285	0.0535870	2.890661
Batu (Kota)	0.0236550	0.370019	-0.0753182	-1.84136	0.0495495	2.703453
Blitar	0.0428862	0.625907	-0.0748662	-1.72752	0.0357047	1.952565
Kediri	0.0406437	0.629713	-0.0815673	-1.9776	0.0447008	2.435507
Mojokerto	0.0205668	0.321559	-0.0738574	-1.80337	0.0503803	2.738114
Banyuwangi	-0.2977361	-1.74835	0.0740989	0.983302	0.1068374	1.7283
Gresik	0.0170311	0.265327	-0.0720127	-1.7514	0.0514041	2.766125
Jember	-0.1569929	-1.04849	-0.0077296	-0.11302	0.0861895	1.61849
Malang	0.0222375	0.347906	-0.0747426	-1.82758	0.0497806	2.717683
Probolinggo	-0.0241430	-0.35658	-0.0506911	-1.15772	0.0550691	2.911272
Sampang	-0.0617302	-0.77565	-0.0287111	-0.5483	0.0563036	2.644042
Sidoarjo	0.0102812	0.160479	-0.0689807	-1.68089	0.0523956	2.841293
Situbondo	-0.1515179	-1.03558	-0.0176505	-0.26028	0.0932973	1.800259
Sumenep	-0.1139202	-1.02093	-0.0220148	-0.36362	0.0766598	1.96065

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,756564

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;34,2595} = 2,032245$$

LAMPIRAN 15. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Tricube (Lanjutan)

Kabupaten	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5	Beta 7	T 7
Pacitan	0.0025775	0.221394	-0.0003170	-0.63885	-0.0019657	-0.12416
Ponorogo	0.0044806	0.501152	0.0001100	1.353881	0.0030124	0.343474
Trenggalek	0.0011630	0.112396	-0.0001345	-0.53014	-0.0017263	-0.13319
Tulungagung	-0.0026214	-0.2651	0.0000475	0.287134	0.0033484	0.30997
Lumajang	0.0226997	1.836801	0.0002607	1.964157	0.0268540	2.276725
Bondowoso	0.0161420	1.157749	0.0002181	1.318633	0.0250721	1.804045
Pasuruan	0.0057807	0.754794	0.0002496	3.403288	0.0052128	0.733017
Jombang	0.0047627	0.634167	0.0002450	3.352447	0.0033409	0.47183
Nganjuk	0.0049638	0.532176	0.0001020	1.198005	0.0033642	0.354763
Madiun	0.0057383	0.579368	-0.0000788	-0.34807	-0.0010278	-0.07719
Magetan	0.0060918	0.593011	-0.0001616	-0.44623	-0.0027506	-0.18719
Ngawi	0.0059848	0.60313	-0.0000719	-0.31859	-0.0012945	-0.0959
Bojonegoro	0.0045130	0.483257	0.0001207	1.386238	0.0034699	0.358062
Tuban	-0.0089472	-1.07624	0.0002677	3.222066	-0.0058226	-0.61853
Lamongan	0.0036539	0.48716	0.0002500	3.414757	0.0033207	0.465409
Bangkalan	0.0027560	0.366111	0.0002513	3.428942	0.0037083	0.516767
Pamekasan	0.0109827	0.995057	0.0001876	2.096708	0.0177691	1.776821
Kediri (Kota)	0.0051157	0.677227	0.0002350	3.212616	0.0031425	0.441897
Blitar (Kota)	0.0045533	0.594259	0.0002335	3.12807	0.0032875	0.460563
Malang (Kota)	0.0053243	0.708839	0.0002501	3.425024	0.0039174	0.558434
Probolinggo (Kota)	0.0131123	1.276127	0.0001913	2.382377	0.0153680	1.781567
Pasuruan (Kota)	0.0048216	0.640366	0.0002524	3.452748	0.0042515	0.603221
Mojokerto (Kota)	0.0045291	0.604108	0.0002496	3.416324	0.0035557	0.503642
Madiun (Kota)	0.0054647	0.561169	-0.0000449	-0.25862	-0.0002401	-0.02025
Surabaya (Kota)	0.0036681	0.488352	0.0002522	3.447484	0.0038511	0.542503
Batu (Kota)	0.0050880	0.678028	0.0002491	3.412255	0.0037523	0.534267
Blitar	0.0038945	0.503279	0.0002211	2.9371	0.0031119	0.431283
Kediri	0.0050823	0.673982	0.0002374	3.247349	0.0031995	0.450805
Mojokerto	0.0046194	0.616127	0.0002501	3.423995	0.0036352	0.515731
Banyuwangi	-0.0009721	-0.05353	0.0004840	1.369476	0.0080461	0.426228
Gresik	0.0037691	0.502606	0.0002500	3.415685	0.0033509	0.470349
Jember	0.0167530	1.124179	0.0003092	1.01941	0.0254230	1.689189
Malang	0.0053367	0.71051	0.0002498	3.421041	0.0038976	0.555633
Probolinggo	0.0084274	1.032502	0.0002412	3.251748	0.0076270	1.039453
Sampang	0.0104622	1.010643	0.0001862	2.281641	0.0154763	1.762255
Sidoarjo	0.0043495	0.579611	0.0002524	3.454047	0.0038953	0.552175
Situbondo	0.0151552	1.045124	0.0003174	1.235081	0.0245879	1.709397
Sumenep	0.0142977	1.016277	0.0002189	1.286769	0.0242711	1.724267

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,756564

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;34,2595} = 2,032245$$

LAMPIRAN 16. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Bisquare

Kabupaten	Beta 1	T 1	Beta 2	T 2	Beta 3	T 3
Pacitan	0.0737159	0.742835	-0.0607677	-0.91945	0.0004308	0.016215
Ponorogo	0.0393619	0.511093	-0.0816868	-1.66378	0.0457187	2.134198
Trenggalek	0.0517978	0.652911	-0.0830843	-1.64291	0.0386551	1.786829
Tulungagung	0.0459589	0.588137	-0.0821062	-1.64975	0.0415804	1.938265
Lumajang	0.0076332	0.100064	-0.0691938	-1.42387	0.0536146	2.524931
Bondowoso	-0.0038016	-0.04949	-0.0636361	-1.30057	0.0559240	2.626696
Pasuruan	0.0118199	0.155223	-0.0705274	-1.45429	0.0525719	2.477706
Jombang	0.0208183	0.273297	-0.0748622	-1.54275	0.0510573	2.404158
Nganjuk	0.0404423	0.524073	-0.0821839	-1.66966	0.0455674	2.117604
Madiun	0.0572560	0.716701	-0.0863691	-1.68764	0.0387115	1.724857
Magetan	0.0634733	0.779794	-0.0871886	-1.66748	0.0353652	1.541331
Ngawi	0.0572047	0.714808	-0.0864176	-1.68451	0.0388731	1.716775
Bojonegoro	0.0399888	0.516874	-0.0821342	-1.66333	0.0459589	2.117275
Tuban	0.0221676	0.288282	-0.0753215	-1.53806	0.0512961	2.369848
Lamongan	0.0177028	0.232408	-0.0734409	-1.51349	0.0517451	2.435594
Bangkalan	0.0139370	0.182997	-0.0715842	-1.47567	0.0523809	2.466701
Pamekasan	-0.0007837	-0.01023	-0.0643152	-1.31949	0.0549657	2.584474
Kediri (Kota)	0.0246621	0.323521	-0.0764309	-1.57394	0.0500856	2.357731
Blitar (Kota)	0.0267327	0.350307	-0.0766663	-1.5779	0.0488365	2.300692
Malang (Kota)	0.0175854	0.230971	-0.0733209	-1.51205	0.0515783	2.43087
Probolinggo (Kota)	0.0059342	0.0778	-0.0676880	-1.39344	0.0536114	2.525036
Pasuruan (Kota)	0.0140339	0.184326	-0.0716407	-1.47743	0.0522573	2.462783
Mojokerto (Kota)	0.0182475	0.239622	-0.0736986	-1.51934	0.0515805	2.429615
Madiun (Kota)	0.0542291	0.684589	-0.0857630	-1.69231	0.0400844	1.808605
Surabaya (Kota)	0.0144073	0.189205	-0.0718305	-1.48103	0.0522675	2.462227
Batu (Kota)	0.0183301	0.240736	-0.0736870	-1.51944	0.0514713	2.425519
Blitar	0.0288897	0.378152	-0.0774322	-1.59194	0.0481933	2.269444
Kediri	0.0238151	0.312479	-0.0760936	-1.56736	0.0503048	2.368373
Mojokerto	0.0178705	0.234687	-0.0735172	-1.51575	0.0516365	2.432624
Banyuwangi	-0.1806856	-1.00428	-0.0021730	-0.0256	0.0973387	1.764803
Gresik	0.0177617	0.23319	-0.0734706	-1.51417	0.0517281	2.435021
Jember	0.0015778	0.020608	-0.0670349	-1.37394	0.0552199	2.595672
Malang	0.0178103	0.233922	-0.0734210	-1.51409	0.0515300	2.428586
Probolinggo	0.0099182	0.130197	-0.0696345	-1.4353	0.0528891	2.492355
Sampang	0.0027459	0.035948	-0.0659495	-1.35608	0.0541916	2.550563
Sidoarjo	0.0152835	0.200733	-0.0722710	-1.49029	0.0520943	2.454588
Situbondo	-0.0076430	-0.09912	-0.0618010	-1.2586	0.0567510	2.661648
Sumenep	-0.0113272	-0.14634	-0.0595237	-1.20929	0.0574828	2.69082

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,513052

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;36,67197} = 2,028094$$

LAMPIRAN 16. Nilai Estimasi dan Nilai Statistik Uji MGWR
Masing-Masing Kabupaten/Kota dengan Pembobot
Kernal Adaptif Bisquare

Kabupaten	Beta 4	T 4	Beta 5	T 5	Beta 7	T 7
Pacitan	0.0051124	0.460804	0.0000905	0.87999	0.0032895	0.296329
Ponorogo	0.0050248	0.566599	0.0002427	2.780406	0.0029967	0.355224
Trenggalek	0.0050036	0.552902	0.0002242	2.551976	0.0027906	0.324336
Tulungagung	0.0049605	0.554862	0.0002323	2.655575	0.0029378	0.346292
Lumajang	0.0051507	0.582087	0.0002632	3.021068	0.0042714	0.512807
Bondowoso	0.0045584	0.512309	0.0002621	3.00579	0.0046251	0.552
Pasuruan	0.0045576	0.517212	0.0002592	2.97914	0.0038554	0.463455
Jombang	0.0046287	0.525965	0.0002563	2.946411	0.0035615	0.427774
Nganjuk	0.0050653	0.569439	0.0002425	2.773803	0.0028734	0.338626
Madiun	0.0055466	0.598869	0.0002250	2.527499	0.0021434	0.238654
Magetan	0.0057609	0.608463	0.0002158	2.397294	0.0019522	0.211163
Ngawi	0.0055947	0.600953	0.0002258	2.527614	0.0020145	0.222224
Bojonegoro	0.0050448	0.564197	0.0002439	2.782034	0.0026787	0.312432
Tuban	0.0040642	0.457055	0.0002560	2.924883	0.0028370	0.333089
Lamongan	0.0044884	0.509978	0.0002577	2.962174	0.0035861	0.430568
Bangkalan	0.0043668	0.49605	0.0002587	2.973699	0.0036832	0.442468
Pamekasan	0.0039918	0.450873	0.0002588	2.970941	0.0042214	0.504844
Kediri (Kota)	0.0047326	0.537677	0.0002539	2.917557	0.0034827	0.418104
Blitar (Kota)	0.0048419	0.549767	0.0002512	2.887259	0.0034898	0.419083
Malang (Kota)	0.0046316	0.526069	0.0002577	2.961807	0.0036879	0.443391
Probolinggo (Kota)	0.0045497	0.515211	0.0002595	2.980691	0.0041135	0.493768
Pasuruan (Kota)	0.0045219	0.513482	0.0002589	2.976246	0.0037618	0.452255
Mojokerto (Kota)	0.0045639	0.518571	0.0002576	2.960892	0.0036261	0.435736
Madiun (Kota)	0.0054286	0.592705	0.0002286	2.581318	0.0023049	0.260755
Surabaya (Kota)	0.0044346	0.503746	0.0002588	2.974408	0.0037049	0.445249
Batu (Kota)	0.0046198	0.524814	0.0002574	2.95888	0.0036588	0.439839
Blitar	0.0048513	0.550644	0.0002495	2.867215	0.0034270	0.411258
Kediri	0.0047133	0.535528	0.0002544	2.924249	0.0035038	0.420717
Mojokerto	0.0045655	0.518722	0.0002577	2.962663	0.0036439	0.43794
Banyuwangi	0.0136229	0.755438	0.0003545	1.001802	0.0225997	1.253084
Gresik	0.0044974	0.511011	0.0002577	2.962155	0.0035912	0.431231
Jember	0.0053378	0.600021	0.0002681	3.072189	0.0046219	0.553473
Malang	0.0046372	0.526711	0.0002575	2.960548	0.0036830	0.442801
Probolinggo	0.0046419	0.526357	0.0002594	2.981179	0.0039657	0.476557
Sampang	0.0041435	0.468962	0.0002587	2.971387	0.0041026	0.491736
Sidoarjo	0.0045005	0.511223	0.0002586	2.972942	0.0037070	0.4456
Situbondo	0.0042899	0.480782	0.0002620	3.002645	0.0047264	0.562182
Sumenep	0.0032778	0.367259	0.0002596	2.972523	0.0044856	0.531061

Beta Global = 0,09330515; T Global = 2,513052

Keterangan: *) Signifikan pada $\alpha = 10\%$

$$t_{0,05;36,67197} = 2,028094$$

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR

```

data=read.table("data.txt",header=TRUE)
library(spgwr)
library(sp)
library(maptools)
library(foreign)
library(lattice)
library(zoo)
library(lmtest)
library(ape)
library(Matrix)
library(mvtnorm)
library(emulator)

#OLS#
RegGlob=lm(formula=y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data)
summary(RegGlob)
AIC(RegGlob)

#aspek spasial
depen=lm(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data)
bptest(depen)
data.dists=as.matrix(dist(cbind(data$u,data$v)))
data.dists.inv=1/data.dists
diag(data.dists.inv)=0
Moran.I(data$y,data.dists.inv)

#GAUSSIAN#
fixgauss=gwr.sel(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt=F
ALSE,coords=cbind(data$u,data$v),gweight=gwr.Gauss)
gwr.fixgauss=gwr(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,bandwi
dth=fixgauss,coords=cbind(data$u,data$v),hatmatrix=TRUE,gwe
ight=gwr.Gauss)
gwr.fixgauss

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

names(gwr.fixgauss)
gwr.fixgauss$bandwidth
BFC02.gwr.test(gwr.fixgauss)
LMZ.F1GWR.test(gwr.fixgauss)
LMZ.F2GWR.test(gwr.fixgauss)
LMZ.F3GWR.test(gwr.fixgauss)
anova(gwr.fixgauss)
names(gwr.fixgauss$SDF)
gwr.fixgauss$SDF$(Intercept)
gwr.fixgauss$SDF$x1
gwr.fixgauss$SDF$x2
gwr.fixgauss$SDF$x3
gwr.fixgauss$SDF$x4
gwr.fixgauss$SDF$x5
gwr.fixgauss$SDF$x6
gwr.fixgauss$SDF$x7
tbeta0fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF$(Intercept)/gwr.fixgauss$SDF$(Intercept)_
se"
tbeta0fixgauss
tbeta1fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF"x1"/gwr.fixgauss$SDF"x1_se"
tbeta1fixgauss
tbeta2fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF"x2"/gwr.fixgauss$SDF"x2_se"
tbeta2fixgauss
tbeta3fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF"x3"/gwr.fixgauss$SDF"x3_se"
tbeta3fixgauss
tbeta4fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF"x4"/gwr.fixgauss$SDF"x4_se"
tbeta4fixgauss

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

tbeta5fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF$"x5"/gwr.fixgauss$SDF$"x5_se"
tbeta5fixgauss
tbeta6fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF$"x6"/gwr.fixgauss$SDF$"x6_se"
tbeta6fixgauss
tbeta7fixgauss =
gwr.fixgauss$SDF$"x7"/gwr.fixgauss$SDF$"x7_se"
tbeta7fixgauss

#GAUSSIAN Addaptive#
adaptgauss=gwr.sel(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt
=TRUE,coords=cbind(data$u,data$v),gweight=gwr.Gauss)
gwr.adaptgauss=gwr(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt
t=adaptgauss,coords=cbind(data$u,data$v),hatmatrix=TRUE,gwe
ight=gwr.Gauss)
gwr.adaptgauss
names(gwr.adaptgauss)
gwr.adaptgauss$bandwidth
BFC02.gwr.test(gwr.adaptgauss)
LMZ.F1GWR.test(gwr.adaptgauss)
LMZ.F2GWR.test(gwr.adaptgauss)
LMZ.F3GWR.test(gwr.adaptgauss)
anova(gwr.adaptgauss)
names(gwr.adaptgauss$SDF)
gwr.adaptgauss$SDF$(Intercept)"
gwr.adaptgauss$SDF$x1
gwr.adaptgauss$SDF$x2
gwr.adaptgauss$SDF$x3
gwr.adaptgauss$SDF$x4
gwr.adaptgauss$SDF$x5
gwr.adaptgauss$SDF$x6
gwr.adaptgauss$SDF$x7

```


LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

tbeta0adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$(Intercept)/gwr.adaptgauss$SDF$(Intercept)_se"
tbeta0adaptgauss
tbeta1adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x1"/gwr.adaptgauss$SDF$"x1_se"
tbeta1adaptgauss
tbeta2adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x2"/gwr.adaptgauss$SDF$"x2_se"
tbeta2adaptgauss
tbeta3adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x3"/gwr.adaptgauss$SDF$"x3_se"
tbeta3adaptgauss
tbeta4adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x4"/gwr.adaptgauss$SDF$"x4_se"
tbeta4adaptgauss
tbeta5adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x5"/gwr.adaptgauss$SDF$"x5_se"
tbeta5adaptgauss
tbeta6adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x6"/gwr.adaptgauss$SDF$"x6_se"
tbeta6adaptgauss
tbeta7adaptgauss =
gwr.adaptgauss$SDF$"x7"/gwr.adaptgauss$SDF$"x7_se"
tbeta7adaptgauss

#TRICUBE#
fixtricube=gwr.sel(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt=
FALSE,coords=cbind(data$u,data$v),gweight=gwr.tricube)
gwr.fixtricube=gwr(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,band
width=fixtricube,coords=cbind(data$u,data$v),hatmatrix=TRUE,
gweight=gwr.tricube)
gwr.fixtricube

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

names(gwr.fixtrcube)
gwr.fixtrcube$bandwidth
BFC02.gwr.test(gwr.fixtrcube)
LMZ.F1GWR.test(gwr.fixtrcube)
LMZ.F2GWR.test(gwr.fixtrcube)
LMZ.F3GWR.test(gwr.fixtrcube)
anova(gwr.fixtrcube)
names(gwr.fixtrcube$SDF)
gwr.fixtrcube$SDF$(Intercept)"
gwr.fixtrcube$SDF$x1
gwr.fixtrcube$SDF$x2
gwr.fixtrcube$SDF$x3
gwr.fixtrcube$SDF$x4
gwr.fixtrcube$SDF$x5
gwr.fixtrcube$SDF$x6
gwr.fixtrcube$SDF$x7
tbeta0fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF$(Intercept)"/gwr.fixtrcube$SDF$(Intercep
t)_se"
tbeta0fixtrcube
tbeta1fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF"x1"/gwr.fixtrcube$SDF"x1_se"
tbeta1fixtrcube
tbeta2fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF"x2"/gwr.fixtrcube$SDF"x2_se"
tbeta2fixtrcube
tbeta3fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF"x3"/gwr.fixtrcube$SDF"x3_se"
tbeta3fixtrcube
tbeta4fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF"x4"/gwr.fixtrcube$SDF"x4_se"
tbeta4fixtrcube

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

tbeta5fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF$"x5"/gwr.fixtrcube$SDF$"x5_se"
tbeta5fixtrcube
tbeta6fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF$"x6"/gwr.fixtrcube$SDF$"x6_se"
tbeta6fixtrcube
tbeta7fixtrcube =
gwr.fixtrcube$SDF$"x7"/gwr.fixtrcube$SDF$"x7_se"
tbeta7fixtrcube

```

```

#TRICUBE Adapt#
adapttrcube=gwr.sel(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt=TRUE,coords=cbind(data$u,data$v),gweight=gwr.tricube)
gwr.adapttrcube=gwr(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt=adapttrcube,coords=cbind(data$u,data$v),hatmatrix=TRUE,gweight=gwr.tricube)
gwr.adapttrcube
names(gwr.adapttrcube)
gwr.adapttrcube$bandwidth
BFC02.gwr.test(gwr.adapttrcube)
LMZ.F1GWR.test(gwr.adapttrcube)
LMZ.F2GWR.test(gwr.adapttrcube)
LMZ.F3GWR.test(gwr.adapttrcube)
anova(gwr.adapttrcube)
names(gwr.adapttrcube$SDF)
gwr.adapttrcube$SDF$(Intercept)"
gwr.adapttrcube$SDF$x1
gwr.adapttrcube$SDF$x2
gwr.adapttrcube$SDF$x3
gwr.adapttrcube$SDF$x4
gwr.adapttrcube$SDF$x5
gwr.adapttrcube$SDF$x6
gwr.adapttrcube$SDF$x7

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

tbeta0adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$(Intercept)"/gwr.adapttrcube$SDF$(Intercept)_se"
tbeta0adapttrcube
tbeta1adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x1"/gwr.adapttrcube$SDF$"x1_se"
tbeta1adapttrcube
tbeta2adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x2"/gwr.adapttrcube$SDF$"x2_se"
tbeta2adapttrcube
tbeta3adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x3"/gwr.adapttrcube$SDF$"x3_se"
tbeta3adapttrcube
tbeta4adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x4"/gwr.adapttrcube$SDF$"x4_se"
tbeta4adapttrcube
tbeta5adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x5"/gwr.adapttrcube$SDF$"x5_se"
tbeta5adapttrcube
tbeta6adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x6"/gwr.adapttrcube$SDF$"x6_se"
tbeta6adapttrcube
tbeta7adapttrcube =
gwr.adapttrcube$SDF$"x7"/gwr.adapttrcube$SDF$"x7_se"
tbeta7adapttrcube

```

```
#BISQUARE#
```

```

fixbisquare=gwr.sel(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,adapt
=FALSE,coords=cbind(data$u,data$v),gweight=gwr.bisquare)
gwr.fixbisquare=gwr(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,band
width=fixbisquare,coords=cbind(data$u,data$v),hatmatrix=TRUE,gweight=gwr.bisquare)
gwr.fixbisquare

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

names(gwr.fixbisquare)
gwr.fixbisquare$bandwidth
BFC02.gwr.test(gwr.fixbisquare)
LMZ.F1GWR.test(gwr.fixbisquare)
LMZ.F2GWR.test(gwr.fixbisquare)
LMZ.F3GWR.test(gwr.fixbisquare)
anova(gwr.fixbisquare)
names(gwr.fixbisquare$SDF)
gwr.fixbisquare$SDF$(Intercept)"
gwr.fixbisquare$SDF$x1
gwr.fixbisquare$SDF$x2
gwr.fixbisquare$SDF$x3
gwr.fixbisquare$SDF$x4
gwr.fixbisquare$SDF$x5
gwr.fixbisquare$SDF$x6
gwr.fixbisquare$SDF$x7
tbeta0fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF$(Intercept)"/gwr.fixbisquare$SDF$(Intercept)_se"
tbeta0fixbisquare
tbeta1fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF"x1"/gwr.fixbisquare$SDF"x1_se"
tbeta1fixbisquare
tbeta2fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF"x2"/gwr.fixbisquare$SDF"x2_se"
tbeta2fixbisquare
tbeta3fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF"x3"/gwr.fixbisquare$SDF"x3_se"
tbeta3fixbisquare
tbeta4fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF"x4"/gwr.fixbisquare$SDF"x4_se"
tbeta4fixbisquare

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

tbeta5fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF$"x5"/gwr.fixbisquare$SDF$"x5_se"
tbeta5fixbisquare
tbeta6fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF$"x6"/gwr.fixbisquare$SDF$"x6_se"
tbeta6fixbisquare
tbeta7fixbisquare =
gwr.fixbisquare$SDF$"x7"/gwr.fixbisquare$SDF$"x7_se"
tbeta7fixbisquare

#BISQUARE ADAPT#
adaptbisquare=gwr.sel(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,ad
apt=TRUE,coords=cbind(data$u,data$v),gweight=gwr.bisquare)
gwr.adaptbisquare=gwr(y~x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7,data=data,a
dapt=adaptbisquare,coords=cbind(data$u,data$v),hatmatrix=TRU
E,gweight=gwr.bisquare)
gwr.adaptbisquare
names(gwr.adaptbisquare)
gwr.adaptbisquare$bandwidth
BFC02.gwr.test(gwr.adaptbisquare)
LMZ.F1GWR.test(gwr.adaptbisquare)
LMZ.F2GWR.test(gwr.adaptbisquare)
LMZ.F3GWR.test(gwr.adaptbisquare)
anova(gwr.adaptbisquare)
names(gwr.adaptbisquare$SDF)
gwr.adaptbisquare$SDF$"(Intercept)"
gwr.adaptbisquare$SDF$x1
gwr.adaptbisquare$SDF$x2
gwr.adaptbisquare$SDF$x3
gwr.adaptbisquare$SDF$x4
gwr.adaptbisquare$SDF$x5
gwr.adaptbisquare$SDF$x6
gwr.adaptbisquare$SDF$x7

```

LAMPIRAN 17. Syntax Model OLS dan GWR (Lanjutan)

```

tbeta0adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$(Intercept)/gwr.adaptbisquare$SDF$(
Intercept)_se"
tbeta0adaptbisquare
tbeta1adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x1"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x1_se"
tbeta1adaptbisquare
tbeta2adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x2"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x2_se"
tbeta2adaptbisquare
tbeta3adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x3"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x3_se"
tbeta3adaptbisquare
tbeta4adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x4"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x4_se"
tbeta4adaptbisquare
tbeta5adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x5"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x5_se"
tbeta5adaptbisquare
tbeta6adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x6"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x6_se"
tbeta6adaptbisquare
tbeta7adaptbisquare =
gwr.adaptbisquare$SDF$"x7"/gwr.adaptbisquare$SDF$"x7_se"
tbeta7adaptbisquare

```

LAMPIRAN 18. Syntax Model MGWR

```

bw=gwr.adaptgauss$bandwidth
y=as.matrix(data$y)
lat=as.matrix(data$u)
lon=as.matrix(data$v)
xl=as.matrix(cbind(data$s,data$x1,data$x2,data$x3,data$x4,data
$x5,data$x7))
xg=as.matrix(data$x6)
x=as.matrix(cbind(xl,xg))

ng=ncol(xg)
nl=ncol(xl)
n=length(y)

I=diag(1,n,n)
W=matrix(0,n,n)
d=matrix(0,n,n)
for (i in 1:n)
{
  for (j in 1:n)
  {
    d[i,j]=sqrt((lat[i,1]-lat[j,1])^2+(lon[i,1]-lon[j,1])^2)
    if (d[i,j] > bw[i]){
      W[i,j]=0
    }else
      W[i,j]=1-((d[i,j]/bw[i])^2)^2
  }
}
beta.l=matrix(0,nl,n)
Sl=matrix(0,n,n)
beta.g((((solve(((t(xg)%**t(I-Sl))%**(I-
Sl))%**xg))%**t(xg))%**t(I-Sl))%**(I-Sl))%**y
for (i in 1:n)
{

```


LAMPIRAN 18. Syntax Model MGWR (Lanjutan)

```

Sl[i,]=(xl[i,]%%(solve((t(xl)%%diag(W[,i]))%%xl)))%%t(xl)%%diag(W[,i])

beta.l[i]=((solve((t(xl)%%diag(W[,i]))%%xl)%%t(xl)%%diag(W[,i]))%%(y-(xg%%beta.g)))
}
Sg=(xg%%solve(t(xg)%%xg))%%t(xg)
S=Sl+((((I-Sl)%%xg)%%solve(((t(xg)%%t(I-Sl))%%(I-Sl))%%xg))%%t(xg))%%t(I-Sl))%%(I-Sl)
y.hat=(Sl%%y)+(((I-Sl)%%xg)%%beta.g)
residual=(I-S)%%y
H=(x%%solve(t(x)%%x))%%t(x)
RSS.H0.F1=as.vector(((t(y)%%(I-H))%%y))
RSS.H0.F2=as.vector((((t(y)%%(t(I-Sl)))%%(I-Sl))%%y))
RSS.H0.F3=as.vector((((t(y)%%(t(I-Sg)))%%(I-Sg))%%y))
RSS.H0=cbind(RSS.H0.F1,RSS.H0.F2,RSS.H0.F3)
RSS.H1=as.vector((((t(y)%%(t(I-S)))%%(I-S))%%y))
DSS1=RSS.H0.F1-RSS.H1
DSS2=RSS.H0.F2-RSS.H1
DSS3=RSS.H0.F3-RSS.H1
DSS=cbind(DSS1,DSS2,DSS3)
v=c(0,0)
u=c(0,0)
r=c(0,0)
t=c(0,0)
for (i in 1:2)
{
  v[i]=tr(((I-H)-(t(I-S)%%(I-S)))^i)
  u[i]=tr((t(I-S)%%(I-S))^i)
  r[i]=tr((t(I-Sl)%%(I-Sl)-t(I-S)%%(I-S))^i)
  t[i]=tr((t(I-Sg)%%(I-Sg)-t(I-S)%%(I-S))^i)
}

```

LAMPIRAN 18. Syntax Model MGWR (Lanjutan)

```

F1=as.vector((((t(y)%*((I-H)-(t(I-S))*%(I-
S))))%*y)/v[1])/((((t(y)%*t(I-S))*%(I-S))*%y)/u[1]))
df1.1=(v[1]^2/v[2])
df2=(u[1]^2/u[2])
F2=as.vector((((t(y)%*((t(I-S1))*%(I-S1))-(t(I-S))*%(I-
S))))%*y)/r[1])/((((t(y)%*t(I-S))*%(I-S))*%y)/u[1]))
df1.2=(r[1]^2/r[2])
F3=as.vector((((t(y)%*((t(I-Sg))*%(I-Sg))-(t(I-S))*%(I-
S))))%*y)/t[1])/((((t(y)%*t(I-S))*%(I-S))*%y)/u[1]))
df1.3=(t[1]^2/t[2])
F=as.vector(rbind(F1,F2,F3))
df1=c(df1.1,df1.2,df1.3)
p.value=as.vector(matrix(0,3,1))
for (i in 1:3)
{
  p.value[i]=1-(pf(F[i], df1=df1[i], df2=df2))
}
Uji.Serentak=cbind(F,df1,df2,p.value)
G=((solve((((t(xg)%*t(I-S1))*%(I-
S1))*%xg)%*t(xg))*%t(I-S1))*%(I-S1)
gkk=diag(G)%*t(G))
t.g=as.vector(matrix(0,ng,1))
p.val=as.vector(matrix(0,ng,1))
sigma=as.vector(sqrt((((t(y)%*t(I-S))*%(I-S))*%y)/n)))
for (i in 1:ng)
{
  t.g[i]=beta.g[i]/(sigma*sqrt(gkk[i]))
  df=df2
  p.val[i]=pt(t.g[i], df=df)
}
Uji.Parsial.Global=cbind(t.g,df,p.val)
sigma=as.vector(sqrt((((t(y)%*t(I-S))*%(I-S))*%y)/n)))
t.hit.l=matrix(0,nl,n)

```

LAMPIRAN 18. Syntax Model MGWR (Lanjutan)

```

pvalue=matrix(0,nl,n)
ringkasan=matrix(0,n,2*nl)
for (i in 1:n)
{
M=(((solve(((t(xl)%%diag(W[,i]))%%xl))))%%t(xl))%%diag(W[,i]))%%(I-(xg%%G)))
m=diag(M%%t(M))
m=as.matrix(m)
for (j in 1:nl)
{
t.hit.l[j,i]=beta.l[j,i]/(sigma*(sqrt(m[j,i])))
pvalue[j,i]=pt(t.hit.l[j,i],df=df2,lower.tail=TRUE)
}
ringkasan[i,]=t(cbind(t.hit.l[,i],pvalue[,i]))
}
ringkasan #nilai t, nilai pval, dst#
AICc=(2*n*log(sigma))+(n*log(2*pi))+((n*((n+tr(S)))/(n-2-tr(S))))
AIC=(2*n*log(sigma))+(n*log(2*pi))+n+tr(S)
resid=y-y.hat
sigu=(t(resid))%%resid
ym=y-mean(y)
rsqrt1=sigu
rsqrt2=t(ym)%%ym
rsqrt=1-(rsqrt1/rsqrt2) #r-squared#
rsqrt1=rsqrt1/(n-ng-nl)
rsqrt2=rsqrt2/(n-1)
rbar=1-(rsqrt1/rsqrt2) #rbar-squared#
bw
lat
lon
xl

```

LAMPIRAN 18. Syntax Model MGWR (Lanjutan)

xg

x

Sl

Sg

S

W

beta.g

beta.l

Uji.Serentak

RSS.H0

RSS.H1

DSS

Uji.Parsial.Global

ringkasan

AICc

AIC

rsqrt

rbar

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data faktor-faktor-faktor yang mempengaruhi prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan *Metode Gographically Weighted Regression* dan *Mixed Geographically Weighted Regression* dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Karakteristik setiap variabel dipetakan dalam bentuk peta tematik.
 - a. Kabupaten yang memiliki prevalensi kusta tertinggi di Jawa Timur adalah Sampang dan Sumenep.
 - b. Persentase penduduk laki-laki tertinggi di Jawa Timur adalah Kota Batu
 - c. Persentase penduduk yang berusia kurang dari 15 tahun terendah adalah Kabupaten Bangkalan dan Sampang
 - d. Persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi kurang dari SMP tertinggi berada di sebagian daerah tapal kuda yaitu Bangkalan, Sampang, Sumenep, Lumajang, dan Jember
 - e. Persentase tertinggi untuk rumah tangga yang memiliki dinding bukan tembok yang tertinggi adalah Kabupaten Bojonegoro
 - f. Daerah yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi adalah Kota Surabaya dan Kota Malang
 - g. Daerah yang memiliki persentase penduduk miskin paling tinggi adalah Kabupaten Bangkalan dan Sampang
 - h. Persentase rumah tangga yang memiliki kebiasaan hidup bersih dan sehat paling rendah berada di

Kabupaten Trenggalek, Malang, Probolinggo, Bondowoso, dan Kota Batu

2. Faktor yang tidak memiliki hubungan dengan prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur adalah tingkat kepadatan penduduk dan persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat. Sedangkan hubungan antar variabel prediktor menghasilkan bahwa ada sebagian variabel prediktor yang saling berhubungan satu sama lainnya.
3. Regresi *Ordinary Least Square* menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat variabel prediktor yang berpengaruh terhadap variabel respon. Faktor yang berpengaruh terhadap prevalensi kusta di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur adalah persentase penduduk laki-laki, persentase penduduk yang berusia > 15 tahun, dan persentase penduduk miskin. Asumsi untuk OLS tidak terpenuhi karena tidak bersifat identik.
4. Model *Geographically Weighted Regression* menghasilkan kesimpulan bahwa faktor persentase penduduk miskin signifikan masuk ke dalam model di beberapa kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur. Oleh karena itu variabel tersebut disebut variabel global sedangkan enam faktor lain masuk ke dalam variabel lokal yang digunakan untuk analisis MGWR.
5. Model *Mixed Geographically Weighted Regression* menghasilkan kesimpulan bahwa variabel global berpengaruh signifikan masuk ke dalam model sehingga bisa dimasukkan dalam model untuk setiap kabupaten/kota, sedangkan variabel lokal yang signifikan di beberapa kabupaten/kota adalah persentase penduduk yang berpendidikan tertinggi $< \text{SMP}$, tingkat kepadatan penduduk, dan persentase rumah tangga yang memiliki kebiasaan hidup bersih dan sehat.

6. Model terbaik dihasilkan oleh metode *Geographically Weighted Regression* yang ditunjukkan dari kriteria kebaikan model yaitu AIC dan R^2 .

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan kepada Pemerintah Provinsi Jawa Timur dan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh disetiap kabupaten/kota. Hal tersebut dikarenakan setiap daerah memiliki karakteristik yang berbeda-beda baik secara letak geografis, maupun secara *culture* sehingga memerlukan tindakan atau penanganan yang berbeda-beda untuk setiap wilayahnya. Cara-cara pendekatan kepada masyarakat sekitar untuk mengurangi prevalensi kusta di Jawa Timur perlu diperhatikan sesuai dengan karakteristik wilayah tersebut. Penyuluhan yang dilakukan untuk mencegah ataupun mengurangi perambahan penyakit kusta tidak hanya dilakukan dengan cara yang formal namun bisa dengan cara informal sesuai dengan kebiasaan dari masyarakat sekitar. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlunya studi spasial karena lebih memperhatikan aspek geografis dari suatu daerah.

Saran untuk peneliti selanjutnya sebaiknya mencari faktor-faktor yang lebih berpengaruh terhadap prevalensi kusta supaya bisa menghasilkan penyelesaian yang optimum hasilnya. Untuk mengetahui faktor yang sangat berpengaruh lebih baik berkonsultasi kepada pihak yang terkait dan menggunakan data rekam medis pasien penderita kusta. Serta analisis bisa lebih mendetail di setiap kecamatan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur supaya penyelesaian masalah bisa dimulai dari unit pemerintahan yang terendah(kecamatan) hingga tertinggi (provinsi). Metode yang disarankan untuk analisis yang lebih mendetail adalah *Geographically Weighted Regression* mengingat metode tersebut merupakan metode yang paling optimum menggambarkan prevalensi kusta di Jawa Timur.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Apriani, D. N., Rismayanti, & Wahiduddin. (2014). *Faktor Risiko Kejadian Penyakit Kusta di Kota Makassar*. Makassar: Bagian Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Awaluddin. (2004). *Beberapa Faktor Risiko Kontak dengan Penderita Kusta dan Lingkungan yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Kusta pada Anak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Bakker, M. I., Hatta, M., Kwenang, A., Mosseveld, P. V., Faber, W. R., Klatser, P. R., et al. (2007). Risk Factors for Developing Leprosy - A Population-Based Cohort Study in Indonesia. *Lepr Rev*, 48-61.
- Bernadus, D. V. (2015). *Informasi Kusta dan Gejalanya*. Dipetik Maret 2016, 24, dari Dokter SEHAT: <http://doktersehat.com/informasi-kusta-dan-gejalanya/>
- Brunsdon, C. (1999). Some Notes on Parametric Significance Test for Geographically Weighted Regression. *Journal of Regional Science*, 497-524.
- Daniel, W. W. (1989). *Statistika Nonparametrik Terapan*. (A. T. W, Penerj.) Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2014). *Riset Kesehatan Dasar*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Draper, N., & Smith, H. (1992). *Analisis Regresi Terapan* (2nd ed.). (B. Sumantri, Penerj.) Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Dzikrina, A. M. (2013). Pemodelan Angka Prevalensi Kusta dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi di Jawa Timur dengan Pendekatan Geographically Weighted Regression (GWR). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 275-281.

- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., & Charlton, M. E. (2002). *Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationships*. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Dasar-Dasar Ekonometrika Buku 1* (5th ed.). (E. Mardanugraha, SitaWardhani, & C. Mangunsong, Penerj.) Jakarta: Salemba Empat.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2013). *Dasar-dasar Ekonometrika Buku 2* (5th ed.). (R. C. Mangunsong, Penerj.) Jakarta: Salemba Empat.
- Hocking, R. R. (1996). *Methods and Application of Linier Models*. New York: John Wiley and Sons LTd.
- Indriani, Y. A., & Santoso, B. (2014). Upaya PerMaTa (Perhimpunan Mandiri Kusta) dalam Membangun Kapital Sosial pada Komunitas Orang Kusta di Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember. *e-SOSPOL*, 1, 83-89.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis Sixth Edition*. America: Peerson Prentice Hall.
- Juniardi, L. C. (2015). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kasus Kusta di Jawa Timur pada Tahun 2013 Menggunakan Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4, 55-60.
- Kartika, Y. (2007). *Pola Penyebaran Spatial Demam Berdarah Dengue di Kota Bogor Tahun 2005*. Bogor: Departemen Statistika, FMIPA Institut Pertanian Bogor.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2015). *Kepadatan Penduduk*. Dipetik Maret 24, 2016, dari Rumah Belajar ; Belajar untuk Semua: <https://belajar.kemdikbud.go.id/SumberBelajar/tampilajar.php?ver=11&idmateri=626&mnu=Materi4&kl=7>

- Kerr-Pontes, L. R., Barreto, M. L., Evangelista, C. M., Rodrigues, L. C., Heukelbach, J., & Feldmeier, H. (2006). Socioeconomic, Environmental and Behavioural Risk Factors for Leprosy in North-east Brazil; Result of Case-control Study. *International Journal of Epidemiology*, 35, 994-1000.
- Kerr-Pontes, L. R., Montenegro, A. C., Barreto, M. L., Werneck, G. L., & Feldmeier, H. (2004). Inequality and Leprosy in Northeast Brazil; An Ecological Study. *International Journal of Epidemiology*, 33, 262-269.
- Lee, J., & Wong, D. W. (2001). *Statistical Analysis with ArcView GIS*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Manyullei, S., Utama, D. A., & Birawida, A. B. (2012). Gambaran Faktor yang Berhubungan dengan Penderita Kusta di Kecamatan Tamalate Kota Makassar. *Indonesian Journal of Public Health*, 1, 10-17.
- Miller, H. J. (2004). *Tobler's First Law and Spatial Analysis*. Salt Lake City: Annals of Association of American Geographers.
- Mukhlis. (2010). *Hubungan Pengatahuan dan Sikap Keluarga dengan Proses Penyembuhan pada Penderita Kusta di Kabupaten Bengkalis Riau*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- O'Sullivan, D., & Unwin, D. J. (2010). *Geographic Information Analysis* (2 ed.). Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Paradis, E. (2015, November 29). *Moran's Autocorrelation Coefficient in Comparative Methods*. Dipetik Februari 19, 2016, dari <https://cran.r-project.org/web/packages/spgwr/vignettes/GWR.pdf>
- Prihantini, M. (2015). *Jatim Tertinggi, Penyakit Kusta Jadi PR Pemprov Jatim*. Mojokerto: Berita Jatim.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Infodatin*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Rahman, F. S., & Hargono, A. (2012). Komponen Surveilans di Dinas Kesehatan Kabupaten Situbondo Sebagai Upaya Penanggulangan Kusta. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1, 163-171.
- Richards, J. A., & Jia, X. (2006). *Remote Sensing Digital Image Analysis*. Canberra, Australia: The Australian National University.
- Simunati. (2013). Faktor-Faktoryang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Kustadi Poliklinik Rehabilitasi Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. 3, 141-145.
- Susanto, N. (2006). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Kecacatan Penderita Kusta (Kajian di Kabupaten Sukoharjo)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika*. (I. B. Sumantri, Penerj.) Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Widoyono. (2008). *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*. Jakarta: Erlangga.
- Yasin, H. (2011). Pemilihan Variabel pada Model Geographically Weighted Regression. *Media Statistika*, 4(2), 63-72.
- Yasin, H. (2013). Uji Hipotesis Model Mixed Geographically Weighted Regression dengan Metode Bootstrap. *Prosiding Seminar Nasional Statistika* (hal. 527-536). Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yrigoyen, C. C., Rodriguez, I. G., & Otero, J. V. (2007). *Modeling Spatial Variations in Household Disposable Income with Geographically Weighted Regression*. Spain: Universidad Autonoma de Madrid.
- Zamachsari. (2015, 30 Desember). *10 Persen Anak Sekolah di Sampang Menderita Kusta*. Dipetik Februari 18, 2016, dari Berita Jatim: http://beritajatim.com/pendidikan_kesehatan/255584/10_persen_anak_sekolah_di_sampang_menderita_kusta.html#.VsZ5j5fybrY

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Mei Rizka Shovalina merupakan putri dari pasangan Arifin M. Saifin dan Ludvie Januarieswaty. Penulis lahir di Surabaya, pada tanggal 4 Mei 1993. Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah SD KHADIJAH II Surabaya, SMPN 6 Surabaya, dan SMAN 4 Surabaya. Sejak duduk di tingkat SD-SMA penulis sering aktif dalam kegiatan organisasi mulai dari PRAMUKA, PASTRA (Paskibra

Tetrasma), OSIS dan Karang Taruna. Penulis lulus SMA pada tahun 2011 dan di D3 dan pada tahun 2014 meneruskan S1 Lintas Jalur di Jurusan Statistika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya dan. Pada tahun 2016 penulis lulus S1 Lintas Jalur dengan Tugas Akhirnya yang berjudul **“Pemodelan Dan Pemetaan Prevalensi Penderita Penyakit Kusta Di Kabupaten/ Kota Jawa Timur dengan Pendekatan *Geographically Weighted Regression* dan *Mixed Geographically Weighted Regression*”**. Selain kuliah penulis juga mengaplikasikan ilmu terapan statistika pada dunia kerja yaitu sebagai surveyor tentang Kepuasan Pengguna Sepeda Motor di PT. SURYA TIMUR SAKTI JATIM, MPM-HONDA dan AHM tahun 2012 - 2016. Semasa kuliah penulis pernah melaksanakan Kerja Praktek di PT. SURYA TIMUR SAKTI JATIM, MPM-HONDA selama satu bulan di Bidang *Marketing Reserach*. Apabila pembaca tertarik untuk berdiskusi terkait Tugas Akhir ini dapat mengirimkan email ke mei.rizka65@gmail.com.